
AQUILA NON CAPTAT MUSCAS


Not in CF

RECREATIONS MATHEMATIQVES.

Composées

De plusieurs Problemes, plaisans & facetieux, d'Arithmetique, Geometrie, Astrologie, Optique, Perspectiue, Mechanique, Chymie, & d'autres rares & curieux Secrets: Plusieurs desquels n'ont iamais esté Imprimez.

PREMIERE ET SECONDE PARTIE.

La troisiesme Partie contient vn Recueil de plusieurs gentilles & recreatiues inuentions de feux d'artifice: La maniere de faire toutes sortes de fuzees, simples & composees: Le tout representé par figures.



A ROVEN,
Chez CHARLES OSMONT, ruë aux Iuifs pres le Palais.

M. DC. XXIX.

AMY LECTEVR.

Cinq ou ſix choſes me ſemblent dignes d'aduis auant que de paſſer plus outre.

I. Pour ne point enfoncer trop auant dans la demonſtration ſpeculatiue de ces Problemes, me contentant de la monſtrer au doigt. Ce que ie faits à deſſein, parce que les Mathematiciens la comprendront facilement : & les autres pour la pluſpart ſe contenteront de la ſeule experience, ſans chercher la raiſon.

II. Que pour donner plus de grace à la pratique de ces jeux, il faut couurir & cacher le plus qu'on peut la ſubtilité de l'artifice. Car ce qui rauit l'eſprit des hommes c'eſt vn effect admirable, dont la cauſe eſt incogneuë : autrement ſi on deſcouure la fineſſe, la moitié du plaiſir ſe perd, & on l'appelle meritoirement couſuë de fil blanc, voire on s'en garde comme font les oiſeaux du filet & les poiſſons de l'hameçon deſcouuert. Toute la gentilleſſe conſiſte à propoſer dextrement ſon faict, deſguiſer l'artifice, & changer ſouuent de ruſes, pour faire valoir ſes pieces.

III. Il faut bien prendre garde qu'on ne ſe trompe ſoy-meſme, en voulant, par maniere de dire, artiſtement tromper les autres, parce qu'en ce faiſant, on rendroit le meſtier contemptible aux perſonnes ignorantes, qui reiettent la faute pluſtoſt ſur la ſcience, que ſur celuy qui s'en veut ſeruir : Que ſi par accident il arriue quelque faute, nommément de la part de ceux auec leſquels on practique ſemblables jeux, il la faut deſcouurir,

& monſtrer que le manquement ne vient pas des Mathematiciens, ains de quelque autre choſe accidentale.

IIII. Quelques eſcriuains d'Arithmetique nous ont laiſſé des Problemes facetieux, ſemblables à ceux dont i'ay fait le recueil, comme Gemma Friſius, Forçadel, Ville-franche, & Gaſpar Bachet plus que nul autre: mais ils ſe ſont contentez de ceux qui ſe font par les nombres ſeuls, ie m'eſtends plus au large par toutes les parties de Mathematique, & adiouſte meſme quelque choſe de nouueau pour les nombres.





PREMIERE PARTIE DES

RECREATIONS MATHEMATIQVES.

PROBLEME I.

Deuiner le nombre que quelqu'vn auroit penſé.

FAITES luy tripler le nombre qu'il aura penſé, & prendre la moitié du produit, au cas qu'il ſe puiſſe diuiſer en deux parties eſgales ſans fraction; que s'il ne peut eſtre ainſi diuiſé, faictes qu'il adjouſte vne vnité, & qu'ayant pris ceſte moitié il la triple. Puis demandez combien de fois 9. en ce dernier triple, & pour chaſque 9. prenez autant de 2. vous aurez le nombre penſé; y adiouſtant 1. ſi d'auanture la diuiſion ne s'eſt peu faire; que ſi au dernier triple il ne ſe trouue pas vne fois ſeulement 9. il n'aura penſé qu'vn.

Nombre penſé.	Triplé.	Diuiſé.	Triplé.
4.	12.	6.	18.

Or eſt-il que 18.contient deux fois 9. prenant donc pour chaſque fois 9.chaſque fois 2.il aura penſé 4.

Il y en a qui paſſent outre, & font encore diuiſer par moitié le dernier triple, y adiouſtant 11. s'il eſt beſoin. Puis demandant combien de fois 9.en ceſte derniere moitié, ils prennent autant de fois quatre pour le nombre penſé; y adjouſtant 2. ſi la premiere & la ſeconde diuiſion ne s'eſt peu faire ſans adjonction de l'vnité, 2.ſi la ſeconde ſeulement, 3. ſi la premiere & la ſeconde diuiſion ne s'eſt peu faire. Que ſi 9. n'eſtoit pas vne fois contenu en la derniere moitié, & qu'on n'ait peu faire la premiere diuiſion, l'on aura penſé 1. ſi la ſeconde ſeulement, on aura penſé 2.ſi l'on n'a peu faire ny l'vne ny l'autre, on aura penſé 3.

Autrement.

Dites luy qu'il double le nombre penſé,qu'il adjouſte 4. à ce double, & qu'il multiplie toute la ſomme par 5. Puis apres faictes qu'il adjouſte 12. à ce dernier produict, & qu'il multiplie le tout par 10. Ce qui ſe fera aiſément, mettant vn zero au bout des autres chiffres. Pour lors demandez la ſomme totale de ce dernier produict, & ſouſtrayez-en 320. il aura penſé autant de fois vn, qu'il reſtera de fois cent.

Nombre penſé, Doublé, Adiouſtant 4. multi-
plié par 5. 7. 14. viennent font
18. 90.
Adiouſtant 12. multiplié par 10. Oſtez-en
320. On a donc viennent font reſtent penſé
102. 1020. 700. 7.

Encore autrement.

Dites qu'il double le nombre penſé, & qu'il adiouſte au double 6.8.ou dix & tel nombre que vous voudrez, dites qu'il prenne la moitié de la ſomme, & qu'il la multiplie par 4. puis demandez la ſomme du dernier produit, & ſouſtrayez-en le nombre que vous luy aurez fait adiouſter, reſtera le double du nombre penſé.

Aduertiſſement.

En matiere de nombres, afin qu'il ne ſemble pas qu'on nous deſcouure choſe quelconque, il eſt expedient de les colliger dextrement, & taſcher à les ſçauoir par induſtrie, faiſant faire des ſubſtractions, multiplications, diuiſions, en demandant touſiours combien de fois 9. ou qu'eſt-ce qui vous reſte; mais combien de fois 10. combien de fois 100. ou bien diſant oſtez 10. du nombre qui vous reſte, oſtez-en 8. &c. venant iuſques à l'vnité, ou à tel nombre qu'il eſt neceſſaire de cognoiſtre, pour deuiner celuy qu'on a penſé.

Quant aux demonſtrations des faceties qui ſe font par les nombres, elles dépendent principalement du ſecond 7.8.& 9. liures d'Euclide, & Gaſpard Bachet les a deduites fort ſolidement.

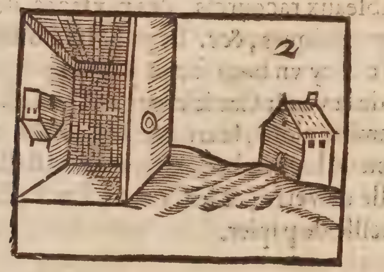
PROBLEME 2.



Repreſenter en vne chambre cloſe tout ce qui ſe paſſe par dehors.

C'Eſt icy l'vne des plus belles experiences d'Optique, & ſe faict en ceſte maniere: Choiſiſſez vne chambre qui regarde ſur quelque place, ou ruë frequentee, ſur quelque beau baſtiment, ou parterre floriſſant, pour auoir plus de plaiſir: Fermez la porte & les feneſtres, bouchez toutes les aduenuës à la lumiere, fors vn petit trou qu'il faut laiſſer à deſſein; cela fait, toutes les images ou eſpeces des objects ex-

terieurs, entreront à la foule par ce trou, & vous aurez du contentement à les voir, non seulemẽt sur la paroy, mais beaucoup plus sur quelque fueille de papier blanc, ou sur vn linge que vous ferez tenir à deux ou trois estans pres du trou, & encore bien plus, si vous appliquez au trou vn verre conuexe, c'est à dire vn peu plus espais au milieu qu'au bord, tels que sont les miroirs ardents, & les verres de lunettes dont se seruent les vieillards. Car pour lors les figures qui paroissent comme noires ou auec des couleurs mortes, sur le papier paroistront auec leurs couleurs naturelles, voire plus viues que le naturel, & d'autant plus agreables que le Soleil esclairera mieux ces objects, sans esclairer du costé de la chambre.



Sur tout il y a du plaisir à voir le mouuement des oyseaux, des hommes, ou autres animaux, & le tremblement des plantes agitees du vent; car quoy que tout cela se face à figure renuersee, neantmoins ceste belle peinture, outre ce qu'elle est racourcie en perspectiue, represente naïfuemẽt biẽ, ce que iamais peintre n'a peu figurer en

ſon tableau, à ſçauoir le mouuement continué de place en place.

Mais pourquoy eſt-ce que les figures paroiſſent ainſi renuerſees ? Parce que leurs rayons s'entre-couppẽt aupres du trou, & les lignes qui partent du bas, montent en haut; celles qui viennent d'en haut, deſcendant en bas. Là où il faut remarquer qu'on les peut repreſenter droites en deux manieres, premierement auec vn miroir caue, ſecondement auec vn autre verre conuexe, diſpoſé dans la chambre contre le trou & le papier, comme l'experience & la figure vous enſeigneront mieux qu'vn plus long diſcours.

I'adiouſteray ſeulement en paſſant, pour ceux qui ſe meſlent de peinture, ou portraicture, que ceſte experience leur pourroit bien ſeruir à faire des tableaux racourcis, des payſages, des cartes typographiques, &c. Et pour les Philoſophes, que c'eſt icy vn beau ſecret pour expliquer l'organe de la veuë; Car le creux de l'œil eſt comme la chambre cloſe, le trou de la prunelle reſpond au trou de la chambre, l'humeur criſtalline à la lentille de verre, & le fond de l'œil à la paroy ou fueille de papier.

PROBLEME 3.

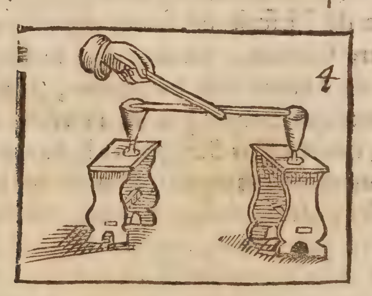


Dire combien pese vn coup de poing, de marteau, ou de hache, au prix de ce qu'il peseroit s'il estoit en repos, & sans frapper.

IVles de l'Escale en son exercitation 331. contre Cardan, raconte que le Mathematicien de Maximilian Empereur, proposa vn iour cette question, & promit d'en donner la solution, neantmoins Scaliger ne la donne pas, & ie la conçois en ces termes: Prenez vne balance, & laissez poser le poing, le marteau, ou la hache dessus vn plat, ou sur vn bras de la balance, & mettez dans l'autre bassin autant de poids qu'il en faut pour contre-peser; puis surchargeant tousiours le bassin, & frappant dessus l'autre costé, vous pourrez experimenter combien chasque coup pourra faire leuer de poids, & consequemment combien il vaut pesant. Car comme dit Aristote, le mouuement qui se fait en frap-

pant, adjouste vn grand poids, & ce d'autant qu'il est plus viste: & en effect qui mettroit mille marteaux ou le poids de mille liures dessus vne pierre, voire mesme qui lespresseroit à force de vis, de leuiers, & d'autres machines, ne feroit comme rien, au prix de celuy qui frappe: Ne voyons-nous pas qu'vn cousteau mis sur du beurre, & vne hache sur vne fueille de papier sans frapper ne l'entame point. Frappez vn peu, mesme sur du bois, vous verrez quel effect elle aura. Cela vient de la vitesse ou lascheté du mouuement, qui brise tout sans resistance, quand il est extrémement viste, comme nous experimentons aux coups de flesches, aux coups de canon, aux carreaux de foudre, &c.

PROBLEME 4.



Rompre vn baston posé sur deux verres pleins d'eau, sans les casser ny verser l'eau, ou bien sur deux festus de paille sans les rompre.

NB I. METtez les 2. verres sur deux sieges aussi hauts l'vn que l'autre & distans d'vn à 2.

ou 3. pieds. II. posez vostre baston sur le bout des deux verres. III. frappez de toutes vos forces auec vn autre baston sur le milieu du 1. vous le romprez en deux sans casser les verres, & tout de mesme le rompriez-vous sur deux festus tenus en l'air sans les briser. De mesme aussi les valets de cuisine rompent quelques-fois des os de mouton sur la main ou sur la nappe sans l'endommager, frappans sur le milieu auec le dos d'vn cousteau. La raison de cecy est, que les deux bouts du baston rompu, quittent en se rompant les deux verres sur lesquels ils estoient appuyez; d'où vient qu'ils ne les offencent point, non plus que les bastons qu'on rompt sur le genoüil, parce qu'ils cessent de les presser en se rompant, comme remarque Aristote en ses questions Mechaniques.

PROBLEME 5.

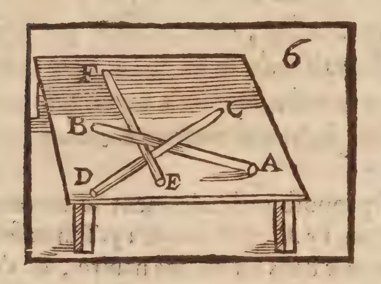
Le moyen de faire vne belle carte Geographique, dans le parterre d'vn Prince.

C'Est le propre des grands Seigneurs de se plaire aux grandes cartes & globes Geographiques, voicy le dessein d'vne qui n'est pas des plus cheres ny des plus difficiles du monde; j'estime neantmoins qu'elle n'est pas indigne de la pensee d'vn Prince, & qu'elle apporteroit beaucoup de profit & de contentement, si elle

estoit bien faite auec la direction d'vn Mathematicien expert.

Ie dis donc qu'on pourroit faire dans le parterre d'vn Prince , ou en quelque autre place choisie, vne description Geographique de tout son domaine, releuee en bosse, pour le moins autant que les bordures aux compartimens ordinaires, & par consequent beaucoup plus agreable, que les mappemondes, ou cartes toutes plattes. Là dedans on representeroit les villes, villages & chasteaux , auec des petits edifices de gazon, de bois, ou de verdure mesme. Les montagnes & collines auec des petites mottes de terre, proportionnees à la grandeur du prototype , & de tout l'ouurage. Les forests & les bois , auec des herbes & arbrisseaux; Les grands fleuues, les lacs , & les estangs, par le cours & l'eau des fontaines , qu'on feroit couler à fleur de terre dans certains canaux , gardant les mesmes tours & retours que les riuieres principales. Chacun a son iugement, & se plaist en ses inuentions, pour moy j'estime que cela seroit fort plaisant à voir, nommément au souuerain qui pourroit souuent, & en peu de temps visiter personnellement tout son domaine.

PROBLEME 6.



Faire que trois bastons, trois cousteaux, ou semblables corps, s'entresupportent en l'air sans estre liez, ou appuyez d'autre chose que d'eux mesmes.

PRenez le premier baston A, B, esleuez en l'air le bout B, dessous luy mettez en trauers le second baston C, D, finalement disposez comme en triangle le troisiéme baston, E, F, de sorte qu'il passe dessous A, B, & posé sur C, D, ie dis que ces bastons ne sçauroient tomber, & que l'espace C, B, E, s'affermira de tant plus en l'air, que plus on le pressera, si ce n'est que les bastons viennent à se rompre & se déjoindre. Car A, B, est soustenu par E, F, & E, F, par C, D, & C, D, par A, B, donc pas vn d'iceux ne tombera.

PROBLEME 7.

Disposer autant d'hommes, ou d'autre chose qu'on voudra, en telle sorte que reiettant tousiours d'ordre le 6. 9. 10. ou le tantiesme qu'on voudra iusques à vn certain nombre, restent seulement ceux qu'il vous plaira.

ON propose ordinairement le cas en ceste façon, 15. Chrestiens & 15. Turcs se trouuent sur mer dans vn mesme nauire, & s'estant esleué vne terrible tourmente, le Pilote dit qu'il est necessaire de jetter dans la mer la moitié des personnes qui sont en la nef, pour descharger le vaisseau & sauuer le reste. Or cela ne se peut faire que par sort, & partant on est d'accord, que se rangeant tous par ordre & comptans de 9. en 9. on jette chasque neufiesme dans la mer, iusques à ce que de 30. qu'ils sont, il n'en demeure que 15. Mais le Pilote estant Chrestien, veut sauuer les Chrestiens : Comment est-ce donc qu'il les pourra disposer à fin que le sort tombe sur tous les Turcs, & que pas vn Chrestien ne se trouue en la neufiesme place. La solution ordinaire est comprise en ces vers:

Populeam virgam mater Regina ferebat.

Ou bien, *Mort tu ne failliras pas en me liurant le trespas.* cét autre.

Car prenant garde aux voyelles, & faisant va-

soir A, 1. E, 2. I, 3. O, 4. V, 5. La premiere voyelle O, monstre qu'il faut mettre au commencement quatre Chrestiens de suitte, la 2. V, cinq Turcs, en suyuant, la 3. E, 2. Chrestiens, & puis la 4. A, 1. Turc, & ainsi du reste, rangeant alternatiuement le nombre des Chrestiens & des Turcs, selon que les voyelles font cognoistre.

Voire mais, la question proposee de la sorte est trop contrainte, veu qu'elle se peut estendre à toute sorte de nombre, & peut de beaucoup seruir aux Capitaines, Magistrats & Maistres, qui ont plusieurs personnes à punir, & voudroient seulement chastier les plus discoles, en dismant ou prenant le 20. le 100. &c. comme nous lisons auoir esté souuent prattiqué par les Anciens Romains. Voulant donc appliquer cét artifice à toute sorte de nombre, soit qu'il faille reietter le 9. 10. 4. ou 3. soit que l'on propose 30. 40. 50. personnes, ou plus, ou moins, faudra ainsi proceder. Prenez autant d'vnitez qu'il y aura de personnes, & les disposez en ordre en vostre particulier : comme par exemple soient 24. hommes proposez, & que de ce nombre il n'en faille oster ou reietter que 6. en comptāt de 8. en 8. Prenez 24. vnitez, ou escriuez 24. zero, & commençant à compter par la premiere de ces vnitez marquez la huictiesme, & continuant de là à cōpter marquez tousiours de mesme chaque huictiesme, iusques à ce que vous en ayez marqué 6. vous verrez en quelle place il faudra disposer les 6. personnes que vous desirez oster, ou reietter, & ainsi des autres. Il est croyable que

Iosephe Autheur de l'histoire Iudaïque, éuita le danger de la mort, par l'artifice de ce probleme. Car Hegesippe Autheur digne de foy rapporte au cha. 18. du l. 3. de la destruction de Ierusalem, que la ville de Iotapata estant emportee de viue force par Vespasian, Iosephe qui en estoit Gouuerneur, suiuy d'vne troupe de 40. Soldats; se cacha en vne grotte, dans laquelle comme ils mouroient de faim, & ce pendant aymoient mieux mourir que de tomber entre les mains de Vespasian. Ils se fussent resolus à vne sanglante & mutuelle boucherie, n'eust esté que Iosephe leur persuada de tirer par sort, à fin qu'on tuast d'ordre selon que le sort tomberoit sur chacun. Or puis que nous voyõs que Iosephe a suruescu à cette acte, il est probable qu'il se seruit de ceste industrie à disposer les soldats, faisant que de 40. personnes qu'ils estoient chasque troisiéme seroit tué, & luy se mettant en la 16. ou 30. place, il pouuoit en fin demeurer sauf, auec vn second auquel il osta la vie, ou persuada aisément de se rendre aux Romains.

PROBLEME 8.

De trois choses, & de trois personnes proposees, deuiner quelle chose aura esté prise par chasque personne.

QVe les trois choses soient vne bague A, vn escu E. & vn gan I. ou autres semblables

que vous designerez en vous mesme par ces 3. voyelles A.E.I. Qu'il y aye pareillement 3. personnes, Pierre 1. Claude 2. Martin 3. que vous nõmerez à part-vous, 1. second, troisiéme. Puis ayez 24. gettons ou semblables pieces preparees, & donnez au premier homme vn getton, au secõd 2. au troisiéme 3. laissant les 18. gettõs de reste sur la table. Cela faict retirez-vous à l'escart, à fin que chasque personne puisse cacher vne de ces trois choses à vostre insçeu. Et chacun ayant pris sa piece, dittes que celuy qui aura pris la bague A. prenne autant de gettons que vous luy en auiez donné auparauant, & que celuy qui aura pris l'escu E. prẽne le double de ce que luy auiez donné; comme s'il en auoit 3. que il en prenne encore 6. Et finalement que celuy qui aura pris le gan I. prenne le quadruple des gettons que luy auiez donné, tellement que s'il en a 2. qu'il en prenne 8. par dessus, s'il en a 3. qu'il en prenne encore 12. Cecy estant acheué demandez en retournant, ou voyez le reste des gettons, & prenez garde qu'il n'en peut rester que 1. ou 2. ou 3. ou 5. ou 6. ou 7. & iamais 4. si ce n'est qu'on aye manqué. Or pour ces 6. façons differentes, souuenez-vous de ces 6. parolles,

1. 2. 3. 5. 6. 7.
Salue, certa, animæ, semita, vita, quies,

1. 2. 3. 5.
Ou bien de *Par fer, Cesar, Iadis, deuint, si*
6. 7.
grand, Prince.
celles-cy.

Car il faudra prendre l'vn de ces mots selon le nombre des gettõs restãs, s'il n'y en reste que 1. vous vous seruirez du premier mot *Parfer*, S'il y en a 3. de reste, prenez la troisiéme parolle *Ladis*, si 5. le mot *Deuint*. Or en chasque mot, la premiere syllabe denotte le premier homme, & la voyelle de ceste syllabe mõstre la chose qu'il aura cachee. La seconde syllabe, la seconde personne, & la voyelle la chose cachee, &c. Par exemple s'il y auoit 6. gettons de reste, prenez le mot *sigrand*, la premiere syllabe duquel, vous aduertira que le premier homme a caché la chose designee par I. c'est à dire le gan. La seconde syllabe monstre que le second a caché A. c'est à dire la bague, & par consequent le troisiesme aura caché E. qui est l'escu.

Quelques vns au lieu de vers, se seruẽt de ceste petite table, qui mõstre quasi tout l'artifice de ce jeu par la diuerse cõjõctiõ des 3. voyelles A. E. I.

Gettons restans.	*Hommes.*	*Choses cachees.*	*Gettons restans.*	*Hommes.*	*Choses cachees*
	1	A		1	E
1	2	E	5	2	I
	3	I		3	A
	1	E		1	I
2	2	A	6	2	A
	3	I		3	E
	1	A		1	I
3	2	I	7	2	E
	3	E		3	A

Il y en a

Il y en a aussi qui pratiquent ce jeu en 4. personnes, mais celuy-cy est plus court.

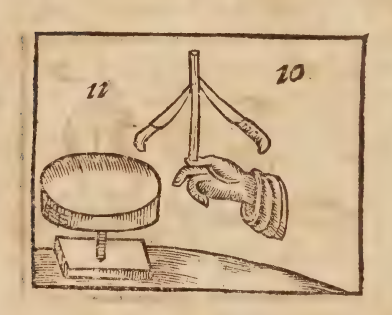
PROBLEME 9. X



Partager également 8. pintes de vin, n'ayant que ces 3. vases inégaux, l'vn de 8. pintes, l'autre de 5. & le dernier de 3. pintes.

QVe ces vases s'appellent, celuy de 8. pintes A. celuy de 5. B. celuy de 3. C. versez dedans B. du vin qui est en A. autant qu'il en peut tenir, & de B. en C. puis trans-versez ce qui est en C, dedans A. Et ce qui reste dedans B. c'est à dire 2. pintes, mettez le dedans C. Emplissez de rechef B. du vin qui est dedans A. & de celuy qui sera en B. emplissez le reste de C. puis donc que C. auoit desia 2. pintes, vous n'y en verserez qu'vne, & resteront 4. pintes dedans B. qui sera iustement la moitié, dont il est question.

PROBLEME 10.



Faire qu'vn baston se tienne droict dessus le bout du doigt sans tomber.

I. ATtachez deux cousteaux ou semblables corps panchans de part & d'autre, à guise de contrepoids, deuers l'extrémité du baston comme la figure vous monstre.

II. Mettez ceste extrémité dessus le bout du doigt, ie dis qu'il demeurera droict sans tomber. Car s'il tomboit ou il tomberoit tout ensemble, & comme l'on dit à plomb, ou il tomberoit à costé, vne partie deuant l'autre : le premier ne se peut, car le centre de la pesanteur du baston, est droictement supporté par le bout du doigt, & puis qu'vne partie n'est pas plus pesante que

l'autre à cauſe des contre-poids, le ſecond n'arriuera non plus, donc il demeurera tout droict. Le meſme ſe pourroit faire auec des ſoliueaux & groſſes pieces de bois, ſi on leur apposoit des contre-poids à proportion. Voire vne lance & vne picque demeureroit droicte en lair, ſouſtenuë par vn doigt, ou ſur le milieu d'vn paué, ſi le bout de la picque eſtoit iuſtement à plomb, deſſus le centre de ſa peſanteur.

PROBLEME II.

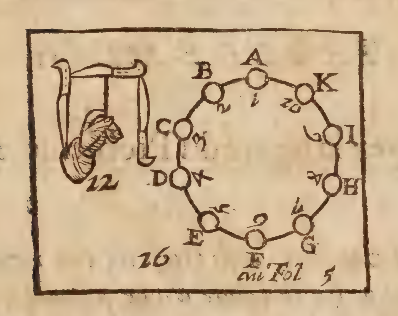
Voyez la figure du Probleme 10.

Mettre vne pierre auſsi groſſe qu'vne meule de moulin ſur la pointe d'vne aiguille, ſans qu'elle tombe, rompe, ou plie aucunement l'aiguille.

QVe l'aiguille ſoit fichee perpendiculairement à l'horizon, & que le centre de la peſanteur qu'a la pierre, ſoit mis directement à la poincte de l'aiguille, ie dis que ceſte pierre ne tombera pas, d'autant qu'elle ſera contre-balancee de toutes parts, & partant elle ne pliera pas l'aiguille pluſtoſt d'vn coſté que de l'autre. Elle

ne la rompra non plus sans plier, autrement il faudroit que les parties de l'aiguille, s'enfonçans l'vn dedans l'autre se penetrassent. Chose qui est impossible en la nature. L'experience qui se faict aux assiettes ou semblables corps plus petits rend croyable ce qui est des plus grands corps.

PROBLEME 12.



Faire danser trois cousteaux sur la pointe d'vne aiguille.

AGencez les trois cousteaux en forme d'vne balance, & tenant vne aiguille en main, mettez sa poincte soubs le dos de celuy qui est en trauers, au bout duquel les autres deux cousteaux sont pendants comme les deux bassins d'vne balance. Pour lors vous pourrez en soufflant tourneuirer aisément, & faire danser les cousteaux sur la pointe d'vne aiguille.

PROBLEME 13.

Peser la fumee qui exhale de quelque corps combustible que ce soit.

POsons le cas qu'vn grand bucher, ou bien vne chartee de foin pesant 500. liures soit embrasee, il est euident que tout s'en ira en cendres, ou en fumee. Pesez donc premierement les cendres qui resteront du brasier, l'experience monstre qu'elles pourront reuenir au poids de 50. liures enuiron, & puis que le reste de la matiere ne perit pas, mais s'exhale en fumee, ostant 50. liures de 500. resteront 450. pour la pesanteur, à peu pres, du reste qui s'exhale: & jaçoit qu'il semble que la fumee ne pese que comme rien, à cause qu'elle est esparse & deliee en l'air, neantmoins, asseurément si elle estoit toute ramassée & reduicte à l'espaisseur qu'elle auoit auparauant, elle seroit bien sensiblement pesante.

PROBLEME 14.

De trois Maistres & trois valets.

TRois Maistres auec leurs trois valets, se trouuent au passage d'vne riuiere, où ils ne rencontrent qu'vn petit batteau sans battelier, & si estroit qu'il n'est capable que de deux per-

ſonnes. Or ces 6. perſonnes ſont tellement animees que les 3. Maiſtres s'accordent bien par enſẽble, & les 3. valets auſſi: mais chaſque maiſtre veut mal de mort aux 2. valets des autres. On demande comme ces 6. perſonnes paſſeront 2. à 2. tellement que iamais aucun ſeruiteur ne demeure en la compagnie d'vn, ou des deux autres Maiſtres, que le ſien, autrement il ſeroit battu. Reſponſe I. deux ſeruiteurs paſſent, puis l'vn rameine le batteau, & repaſſe auec le troiſieſme ſeruiteur. Cela faict, l'vn des trois ſeruiteurs rameine le batteau, & ſe mettant en terre auec ſon Maiſtre laiſſe paſſer les deux autres Maiſtres, qui vont trouuer leurs ſeruiteurs. Alors l'vn de ces Maiſtres auec ſon ſeruiteur rameine le batteau, & mettant ſon ſeruiteur en terre, prendre l'autre Maiſtre, & paſſe auec luy. Finalement le ſeruiteur qui ſe trouue paſſé auec les trois Maiſtres, entre dedans le batteau, & en 2. fois va querir les 2. autres ſeruiteurs. Par ainſi tous paſſent en ſix fois, & touſiours deux en allant; mais pour ramener le batteau, il n'y a touſiours qu'vn, excepté la troiſieſme fois.

PROBLEME 15.

Du Loup, de la Cheure, & du Chou.

SVr le bord d'vne riuiere, ſe rencontrent vn Loup, vne Cheure, & vn Chou, comment eſt-ce qu'vn baſtelier les paſſera à l'autre bord de la riuiere, ſeul à ſeul, tellement que le Loup ne

faſſe point de mal à la Cheure, ny la Cheure au Chou en ſon abſcence. Ceſte queſtion auſſi bien que la precedente ſemble ridicule, neantmoins encore ont elles quelque ſubtilité, & quelque cauſe certaine, puis que ce ſont des effects certains. La ſolution eſt telle, 1. le battelier paſſe la Cheure, 2. il retourne vers le Loup, & le paſſe, ramenant quant & ſoy la Cheure, 3. laiſſant la Cheure ſur terre il paſſe le chou, 4. il retourne à la Cheure & la paſſe, ainſi arriue-il que iamais le Loup ne rencontre la Cheure, ny la Cheure le Chou, que le baſtelier ne ſoit preſent.

PROBLEME 16.

Voyez la figure du Probleme 12.

De plusieurs choſes diſpoſees en rond, ou en quelqu'autre façon, deuiner celle qu'on aura penſé, ou touché à voſtre inſceu.

POſons le cas que de dix choſes arrangees, on ait penſé ou touché la ſeptieſme, qui eſt G, demandez à celuy qui l'aura penſee de quelle choſe il veut commencer à compter vn nombre, que vous donnerez, diſant que vous luy laiſſez libre de commencer à C, D, E, &c. ou bien vous meſme determinez ceſte place, & poſons le cas qu'il vueille commencer de la cinquieſme qui eſt E, alors adiouſtez le nombre de ceſte place qui eſt 5. au nombre de toutes les

choses disposees qui est 10. & viendront 15. Puis apres, dites luy qu'il prenne à part soy le nombre de la chose qu'il a pésé ou touché, c'est à dire 7. & qu'il le pose tacitement dessus 5. c'est à dire sur la chose dont on veut commencer le compte. Bref qu'il poursuiue de là à compter ainsi tacitement iusques à 15. retrogradant vers la premiere, & touchant fait à fait quelque chose, ou monstrant sur quelle chose il acheuera de compter; par exemple ayant mis 7. sur E, il contera 8. sur D, 9. sur C, 10. sur B, 11. sur A, 12. sur K. Et infailliblement à la fin il tombera sur la chose pensee, se descouurant luy-mesme sans qu'il l'apperçoiue. Si l'on commençoit à conter sur 4. adioustant 4. à 10. il faudroit faire cõter iusques à 14. ou bien pour mieux déguiser l'affaire, iusques à 24. ou 34. prenant le double, ou le triple du nombre des choses proposees.

Il y en a qui se seruent des grains de leur chappelet, de dames, ou de cartes renuersees, pour ce jeu, & pourueu que leur nombre soit bien disposé, cela a beaucoup de grace, quand au bout du compte on vient à renuerser la carte, & trouuer le nombre pensé.

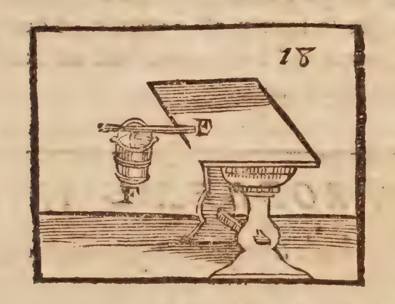
PROBLEME 17.

Faire vne porte qui se puisse ouurir de costé & d'autre.

TOut l'artifice gist à disposer 4. bandes de fer, 2. en haut, & 2. au bas de la porte, en

telle façon que chasque bande d'vn costé se puisse mouuoir sur les gõds des montans, & par l'autre bout soit attachee à la porte, moyennant des autres gonds, ou charnieres; de maniere que la porte s'ouure d'vn costé auec deux bandes, & de l'autre costé auec les deux autres.

PROBLEME 18.



Faire qu'vn seau tout plein d'eau, se soustienne pour ainsi dire soy-mesme au bout de quelque baston.

AYez vn baston C, E, qui soit vn peu applaty (quelques-vns mesme prennent le plat d'vn cousteau) mettez-le dessus l'anse du seau paralelle à l'horizon, puis disposez au milieu du seau vn autre baston, F, C, qui prenne depuis le fond perpendiculaire iusques au premier

baſton de ſorte que le baſton C, E, ſoit fermement ſerré entre l'anſe & l'autre baſton F, C. Cela faict, mettez l'autre bout du baſton C, E, deſſus l'extremité d'vne table, vous verrez que le ſeau ſe tiendra en l'air ſans tomber. Car ne pouuant tomber qu'à plomb, il en eſt empeſché par le baſton C, E, qui eſt paralelle à l'horizon, & poſé deſſus la table. Et c'eſt vne choſe admirable. Que ſi le baſton C, E, eſtoit tout ſeul, ayant le bout C, hors de la table plus grand & plus peſant que l'autre, il tomberoit, neantmoins depuis que le ſeau y eſt appendu, il ne tombe point, parce qu'il eſt contrainct de demeurer paralelle à l'horizon.

PROBLEME 19.

D'vne boule trompeuſe au jeu de quilles.

CReuſez vn coſté de la boule, verſez-y du plomb, & bouchez le trou en ſorte qu'on ne deſcouure la fourbe, vous aurez le plaiſir de voir que bien ſouuent, quoy qu'on roule tout droict au jeu, la boule ſe deſtournera à coſté, parce qu'il y aura vne partie plus peſante que l'autre, & iamais elle n'ira bien droict, ſi ce n'eſt que par artifice, ou par hazard ceux qui ne le ſçauẽt pas, diſpoſent la boule en ſorte que la partie plus peſante ſoit touſiours au deſſus, ou deſſous en roulant : car ſi elle eſt d'vne part, ou d'aute à coſté, la boule ira de biais.

PROBLEME 20.

Le moyen de partager vne pomme, en 2. 4. 8. & semblables parties, sans rompre l'escorce.

Il ne faut que faire passer vne aiguille auec son fil dessous l'escorce de la pomme, & ce en rondeur à diuerses reprises, iusques à ce qu'ayant fait le tour vous arriuiez au lieu d'où vous auez commencé, & pour lors tirant dextrement les deux bouts du filet ensemble, vous partagerez la pomme en dedans tant qu'il vous plaira. Les trous de l'aiguille seront petits, & la partition ne paroistra pas qu'apres auoir osté l'escorce.

PROBLEME 21.

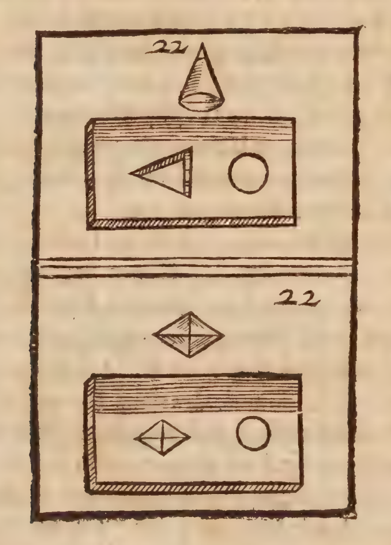
Trouuer le nombre que quelqu'vn aura pensé sans qu'on luy fasse aucun interrogat, certaines operations estant acheuees.

I. Dites luy qu'il adiouste au nombre pensé, sa moitié si faire se peut sans fraction, sinon, qu'il luy adiouste sa plus grande

moitié, qui excede l'autre d'vne vnité. II. qu'il adiouste encore à ce produit sa moitié, ou sa plus grande moitié comme dessus. Et remarquez cependant si la premiere, ou seconde addition ne s'est peu faire par la vraye moitié. Si la seconde mettez 2. en reserue, si la premiere 3. III. Dites qu'il oste du second produit, deux fois le nombre qu'il aura pensé, & qu'il diuise le reste par moitié s'il se peut, sinon qu'il en oste vn, & diuise, & faites ainsi continuër la diuision de chasque moitié prouenante, iusqu'à ce qu'on vinne à l'vnité. IIII. Cependant prenez garde combien de diuisions on aura fait, & pour la premiere diuision prenez 2. pour la seconde en remontant prenés le double qui est 4. pour la troisiéme encore le double 8. & ainsi des autres; adioustant tousiours des vnitez au lieu où vous les auriez fait oster pour la diuision. Par ce moyen vous trouuerez le nombre qu'on aura diuisé. Multipliez ce nombre par 4. & du produit ostez-en ce que vous auez mis en reserue durant les additions, c'est à dire 3. si la premiere addition ne s'est peu faire; 2. si la seconde; 5. si l'vne ny l'autre: Le reste sera le nombre pensé. Cõme si l'on auoit pensé 6. adioustant sa moitié sont 9. & parce qu'on ne peut sans fraction adiouster à 9. la iuste moitié, adioustant sa plus grande moitié viennent 14. duquel ostant deux fois le nombre pensé, restent 2. Diuisant ce nombre par moitié, l'on vient incontinent à l'vnité. Il n'y a donc qu'vne diuision, pour laquelle on prend 2. qui sera le nombre diuisé, & le multipliant par

4. viennent 8. desquels ostant 2. parce que la seconde addition ne s'est peu faire, reste 6. pour le nombre pensé.

PROBLEME 22.



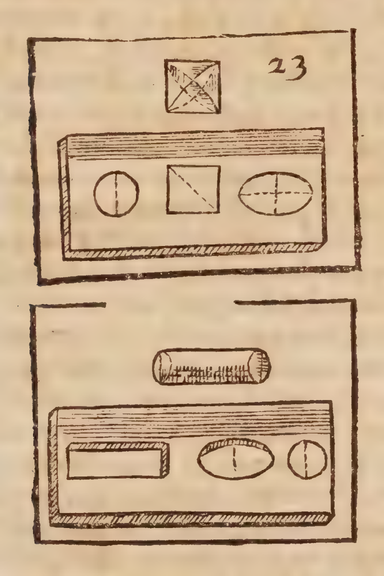
Faire passer vn mesme corps, dur & inflexible, par deux trous bien diuers, l'vn circulaire, l'autre quarré, quadrangulaire, ou triangulaire, à condition qu'il les remplisse iustement en passant.

N'Est-ce pas là vn ioly tour de passe-passe, fondé sur la plus fine Geometrie, aussi

bien que le probleme ſuiuant, qui ſera encore plus admirable que celuy-cy. Voicy tout l'artifice, commençant par le plus ayſé. I. Ayez vne Pyramide ronde, autrement dit vn Cone, & faites dans quelque ais vn trou circulaire, égal à la baſe du Cone. Item vn trou triangulaire, qui ait l'vn des coſtez égal au diametre du cercle, & les deux autres égaux aux deux coſtez de la Pyramide, depuis la baſe iuſques à la poincte. C'eſt choſe claire, que ce corps paſſera par le trou circulaire, mettant la pointe la premiere. Et par le triangulaire, en le couchant de ſon long, & qu'il emplira ces trous en paſſant.

II. Faictes tourner vn corps ſemblable à deux Pyramides rondes, ou Cones accouplez par la baſe, & ayant les pointes à l'opoſite l'vn de l'autre. Puis faites percer vn ais, en ſorte que le trou circulaire ſoit du tout eſgal au cercle, qui eſt la baſe commune des deux Pyramides oppoſees, & le trou quadrangulaire ait l'vn de ſes diametres eſgal au diametre du cercle, l'autre eſgal à vne ligne droicte, tiree par le milieu des Pyramides de bout en bout. Ce corps paſſant par le trou circulaire, l'emplira ſans faute, à cauſe de la rondeur qu'il a au milieu, & tout de meſme paſſant par le quadrangulaire, à cauſe que ſa longueur & largeur, & les lignes tirees de long en large, ſont eſgales à celles du trou, lequel ſeroit parfaictement quarré, ſi la poincte des Pyramides eſtoit allignee à angle droict.

PROBLEME 23.



Faire passer à mesme condition que dessus, vn mesme corps par trois sortes des trous, l'vn circulaire, l'autre quarré ou quadrangulaire, de telle longueur qu'on voudra, & le troisiéme ouale.

C'Est icy, à mon aduis, l'vn des plus subtils tours que ie sçache, & se peut pratiquer en deux façons. Pour la premiere & plus facile, prenez vn corps cylindrique, ou colomnaire, de

telle grandeur qu'il vous plaira, c'est chose euidente, qu'estant mis droit, il emplira vn trou circulaire aussi grand qu'est sa base; Et couché de son long, il emplira en passant vn trou quadrangulaire aussi long & large, qu'il est par son milieu. Et parce que comme Serenus demonstre en ses Elemens Cylindriques, la vraye ouale se fait quand on couppe de biais vn Cylindre, en passant de biais, il emplira vn trou oual, qui aura la largeur esgale au diametre du cercle, & la longueur telle qu'il vous plaira, pourueu qu'elle ne soit pas plus grande que celle du Cylindre.

La seconde est vn peu plus spirituelle en ceste maniere. Soit premierement fait en quelque ais vn trou circulaire, & puis vn quarré, ayant les costez esgaux au diametre du cercle, & finalement vn trou en ouale, ayant la largeur esgale à la diagonale du quarré. Secondement ayez vn corps Cylindrique, aussi long que large, & tel que sa base soit esgale au trou circulaire par cè moyen il pourra emplir le trou circulaire, & couché de son long, le trou quarré: & par la raison susdite, le couchant de biais, il emplira l'ouale. Mais à fin que cela se face plus plausiblement, il est expedient de le faire escorner au tour, c'est à dire, il le faut tourner, & arrondir par le large, tant que faire se pourra, sans oster chose quelconque du quarré qui passe par le milieu du Cylindre.

PROBLEME 24.

PROBLEME 24.

Deuiner le nombre que quelqu'vn auroit pensé d'vne autre façon que par cy-deuant.

DItes luy qu'il multiplie le nombre pensé, par tel nombre qu'il vous plaira, puis faites luy diuiser le produict par quelqu'autre nombre que vous voudrez. Puis multipliez le quotient par quelqu'autre, & derechef multiplier ou diuiser par vn autre, & ainsi tant qu'il vous plaira; voire mesme vous pourrez remettre cela à sa volonté, pourueu qu'il vous dise tousiours par quels nombres il multiplie, & par quels il diuise.

Or en mesme temps prenez quelque nombre à plaisir, & faites à l'entour d'iceluy secrettement les mesmes multiplications & diuisions, & lors qu'il vous plaira de cesser, dites luy qu'il diuise le dernier nõbre qui luy reste par le premier nombre pensé, diuisez aussi vostre dernier nombre que vous aurez pris: Pour lors, le quotient de vostre diuision, sera le mesme que le quotient qui luy reste, chose qui semblera assez plaisante, & admirable à ceux qui en ignorent la cause. Mais pour auoir le nombre pensé, sans faire semblant de sçauoir ce dernier quotient, faites luy adjouster le nombre pensé, & demandez ou taschez par industrie de cognoistre la

ſomme de ceſte addition : car en oſtant le quotient cogneu, reſtera le nombre penſé. Par exemple, ſoit le nombre penſé 5. faites-le multiplier par 4. viennent 20. puis diuiſer par 2. viendront 10. puis multiplier par 6. viennent 60. & diuiſer par 4. viendront 15. & vous auſſi prenez en meſme temps vn nombre, comme 4. multipliez le par 4. viennent 16. diuiſez par 2. viennent 8. multipliez par 6. viennent 48. diuiſez par 4. viennent 12. Puis faites diuiſer 15. par le nombre penſé 5. viendront 3. & diuiſez 12. par le nombre pris, viennent auſſi 3. le meſme quotient pour l'vn que 12. pour l'autre.

PROBLEME 25.

Deuiner pluſieurs nombres enſemble, que quelqu'vn, ou que diuerſes perſonnes auront penſé.

SI la multitude des nombres penſez eſt impaire, comme ſi l'on en auoit ſongé trois, cinq, ou ſept à la fois, prenons pour exemple, ces cinq nombres, 2. 3. 4. 5. 6. Dites qu'on vous declare la ſomme du premier, & du ſecond, joincts enſemble qui ſera 5. Du ſecond, & du troiſiéme, qui ſera 7. Du troiſieſme, & du quatrieſme, qui eſt 9. Du quatrieſme, & du cin-

quiéme qui est 11. & ainsi tousiours prenant la somme de deux prochains, & finalement la somme du dernier & du premier, qui est 8. Alors prenant toutes ces sommes par ordre, adjoustez ensemble toutes celles qui se trouueront és lieux impairs, à sçauoir la premiere, troisiéme, cinquiéme, 5. 9. 8. qui feront 22. Semblablement adjoustez toutes celles qui se trouueront és lieux pairs, à sçauoir la seconde, & quatriéme 7. & 11. qui feront 18. ostez la somme de celles-cy, de la somme des autres 18. de 22. restera le double du nombre pensé. Or l'vn des nombres pensés estant trouué, vous aurez facilement tous les autres, puis que l'on cognoist les sommes qu'ils font, estans pris deux à deux.

Que si la multitude des nombres pensez est paire, cõme si l'on en auoit pensé ces six 2.3.4.5.6.7. faites prendre les sommes d'iceux, deux à deux, & puis la somme du dernier, & du second, viendront 5.7.9.11.13.10. En apres adjoustez ensemble toutes les sommes des lieux impaires, excepté la premiere, c'est à dire 9. & 13. qui font 22. Adjoustez aussi les sommes des lieux pairs c'est à dire, 7. 11. 10. qui font 28. Ostez celles-là, de celles-cy 22. de 28. restera le double du second nombre pensé.

PROBLEME 26.

Comment eſt-ce qu'vn homme peut auoir en meſme temps la teſte en haut & les pieds en haut, encore qu'il ne ſoit qu'en vne place.

LA reſponſe eſt facile, il faudroit qu'il fuſt aſſis au centre de la terre. Car comme le Ciel eſt en haut de tous coſtez, *Cœlum vndique ſurſum*, tout ce qui regarde le Ciel en s'eſloignant du centre, eſt en haut: C'eſt en ce ſens que Maurolycus en ſa Coſmographie Dialogue premier, introduit vn certain *Dantes Aligerius*, feignant qu'il a eſté mené par vne Muſe aux Enfers, & que là il a veu Lucifer, aſſis au milieu du monde & du centre de la terre, comme dans vn throſne, ayant la teſte & les pieds en haut.

PROBLEME 27.

Le moyen de faire vne eschelle par laquelle deux hommes montent à mesme temps, de façon neantmoins qu'ils tendent à deux termes diametralement opposez.

CEla arriueroit s'il y auoit vne eschelle moitié deçà, & moitié delà le centre du monde, & que deux hommes commençassent en mesme temps, à monter l'vn deuers nous, l'autre vers nos Antipodes.

PROBLEME 28.

Comme se peut-il faire qu'vn homme qui n'a qu'vne verge de terre, se vante de pouuoir marcher par son heritage en droicte ligne, par l'espace de plus de 1700. lieues françoises.

LA raison est éuidente, parce qu'il ne possede pas seulement la surface exterieure;

mais il est maistre du fonds, qui s'estend iusqu'au centre de la terre, par l'espace de 1700. lieuës & plus. Or en ceste façon tous les heritages sont comme autant de Pyramides, qui ont leur pointe au centre de la terre, & la base n'est autre que la surface du champ, qui est distante du centre, autant que le demy diametre de la terre, & partãt on pourroit par ceste espace, faire vne descente à vis, pour aller par le fonds de son heritage iusqu'au centre. Quoy, me direz-vous seroit-ce donc à luy tous les thresors, toutes les richesses & minieres qu'il rencontreroit dans ce fonds? ie ne veux pas me mesler de decider ce qui appartient aux Legistes, pardonnés-moy s'il vous plaist, si ie vous renuoye à leurs arrests, il y en a qui adjugent ces thresors aux Princes, les autres en reseruent quelque part pour le proprietaire. Ie m'en rapporte à eux.

PROBLEME 29.

Dire à quelqu'vn le nombre qu'il pense, apres quelques operations faites, sans luy rien demander.

FAictes prendre vn nombre à quelqu'vn, dites qu'il le multiplie par tel nombre que vous luy assignerez, & au produit qu'il ad-

iouſte vn certain nombre, puis qu'il diuiſe ceſte ſomme, ou par le nombre qu'il a multiplié, ou par quelqu'vn qui le meſure auſſi bien que le nombre adiouſté, ou bien abſoluëment par tel nombre qu'il vous plaira.

En meſme temps diuiſez à part-vous le nombre multipliant, par le diuiſeur, & autant d'vnitez, ou parties d'vnitez, qu'il y aura en ce quotient, faites autant de fois oſter le nombre penſé, du quotient prouenu, à celuy qui a ſongé le nõbre. Puis diuiſez le nombre que vous auez faict adiouſter, par celuy qui a ſeruy de diuiſeur: le quotient ſera ce qui reſte à voſtre homme, & partant vous luy direz ſans luy rien demander, cela vous reſte.

Par exemple, qu'il ait pris 7. multipliant par 5. viennent 35. adiouſtant 10. viennent 45. qui diuiſé par 5. donne 9. duquel ſi vous faites oſter vne fois le nombre penſé (parce que le multiplicateur diuiſé par le diuiſeur donne 1.) le reſte ſera 2. qui prouient auſſi diuiſant 10. par 5.

PROBLEME 30. NB.

Le jeu des deux choſes diuerſes.

C'Eſt plaiſir de voir les jeux, & eſbatemens que nous fournit la ſcience des nombres, comme ſe verra encore mieux au progrez. Ce-

pendant pour en produire tousiours quelqu'vn: Posons qu'vn homme ait deux choses diuerses, comme sont l'or & l'argent, & qu'en l'vne des mains il tienne l'or, & en l'autre l'argent. Pour sçauoir finement, & par maniere de deuiner en quelle main il a l'argent, donnez à l'or vn certain prix, & à l'argent aussi vn autre prix, à condition que l'vn soit pair, & l'autre impair, comme par exemple: Dites luy que l'or vaille quatre, & l'argent sept. Apres dites qu'il multiplie par le nombre impair ce qu'il tient en la dextre; & ce qu'il tiẽt en la senestre, par le nombre pair. Et puis ces deux multiplications estans adioustees ensemble, demandez luy si la somme totale est nombre pair, ou impair; car s'il est impair, c'est signe que l'argent est en la dextre, & l'or en la senestre. S'il est pair, c'est signe que l'or est en la dextre, & l'argent en la senestre.

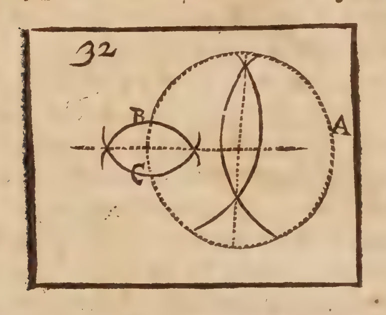
PROBLEME 31.

Deux nombres estans proposez, l'vn pair, & l'autre impair, deuiner de deux personnes lequel d'iceux chacun aura choisi.

NB. COmme par exemple, si vous auiez proposé à Pierre & Iean, deux nombres de dragees,

des pieces de monnoye, ou choses semblables, l'vn pair, & l'autre impair, tels que sont dix, & neuf, & que chacun d'eux choisisse vn de ces nombres à vostre insçeu. Deuinez qui aura pris dix, & qui neuf. Ce probleme n'est gueres different du precedent, & pour le resoudre; Prenez deux autres nombres, l'vn pair, & l'autre impair, comme deux & trois. Puis faites multiplier celuy que Pierre aura choisi par deux, & celuy que Iean aura choisi par 3. Apres faites joindre ensemble les deux produits, & que la somme vous soit manifestee, ou bien demandez seulement si ceste somme est nombre pair, ou impair ou par quelque moyen plus secret taschez de le descouurir, comme leur commandant de le diuiser par moitié, & s'il ne se peut sans fraction, vous sçaurez qu'il est impair. S'il arriue donc que ceste somme soit nombre pair; infailliblement le nombre que vous auez fait multiplier par vostre impair, c'est à dire par 3. c'estoit le nombre pair 10. Que si ladicte somme est nombre impair, le nombre que vous auez fait multiplier par vostre impair, à sçauoir par 2. estoit infailliblement le nombre impair 9. Comme si Pierre auoit choisi 10. & Iean 9. les produicts seront 20. & 27. donc la somme est 47. nombre impair; d'où vous conclurrez que celuy que vous auez fait multiplier par 3. c'est le nombre impair, & partant que Iean auoit choisi 9. & Pierre 10.

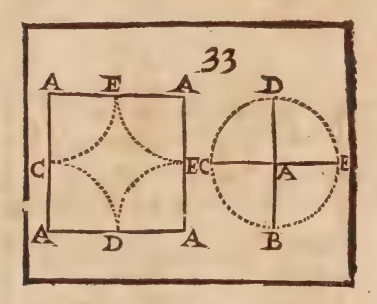
PROBLEME 32.



Descrire vn cercle par 3. poincts donnez, disposez en telle facon qu'on voudra, pourueu seulement qu'ils ne facent pas vne mesme ligne droite.

AYant le 3. poinct A.B.C. mettez vn pied du compas sur A. & descriuez vn arc de cercle, puis sur B. & à mesme distance faites vn autre arc qui couppe le premier en deux endroicts, faites de mesme entre B. & C. Puis tirez deux lignes droictes occultes, elles s'entre-coupperont en vn poinct, qui est le centre du cercle qui doit passer par les poincts A. B. C. comme vous experimentez par le compas. Par mesme moyen prenant au tour d'vn cercle 3. poincts à plaisir, & operant comme dessus vous trouuerez le centre du mesme cercle ; chose trop facile aux aprentifs de la Geometrie.

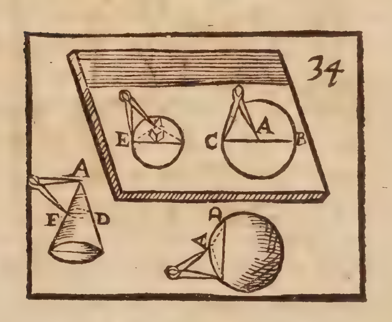
PROBLEME 33.



Changer vn cercle en vn parfaict quarré ſans rien adjouſter, ou diminuer.

AYez vn cercle de cartõ, ou autre telle matiere qu'il vous plaira, coupez le en 4. quartiers A,B,C. A,C,D. A,E,B. Diſpoſez ces 4. quartiers en ſorte que le poinct A ſe trouue touſiours en dehors, & que les arcs de cercles ſoient en dedans, addoſſez l'vn contre l'autre par le bout, vous aurez vn quarré parfaict, qui aura chaſque coſté égal au diametre du cercle. Il eſt bien vray que le quarré ſera plus grand que le cercle, d'autant que les quartiers addoſſez, laiſſent beaucoup de vuide au milieu.

PROBLEME 34.



Auec vn mesme compas & mesme ouuerture d'iceluy, descrire deux, voire tant qu'on voudra de cercles inégaux, & en telle proportion qu'il vous plaira, plus grands ou plus petits, iusques à l'infiny.

CE n'est pas sans cause qu'on admire d'abord ceste proposition, voire qu'on la iuge impossible, ne considerant pas l'industrie qui la rend possible, & tres-facile en plusieurs manieres: car en premier lieu, si vous faictes vn cercle dessus quelque plan, & puis que sur le mesme plan & sur le mesme point, vous esleuiez vn peu

le centre, mettant quelque bois, pour rehausser le pied du compas : Auec la mesme ouuerture, vous ferez vn cercle plus petit. Secondement si vous descriuez vn autre cercle sur vne boule, ou sur vne surface bossuë, ou creuse, en quelque façon que ce soit, & plus éuidemment encore, si vous mettez la pointe du compas, au bout d'vne Pyramide ronde, descriuant auec l'autre pointe vn cercle tout autour d'elle, vous le rendrez d'autant plus petit que la Pyramide sera plus mince. Et comme ainsi soit que ces Pyramides peuuent tousiours aller de plus minces en plus minces, à mesure que leur bout se termine par vn angle plus aigu, c'est chose claire qu'on y peut faire par ce moyen & auec mesme ouuerture du compas vne infinité de cercles, tousiours plus petits que les premiers.

Cela se demonstre par la vingtiesme proposition du premier liure d'Euclide: car le diametre E.D. estant plus petit que les lignes A. D. A. E. prises ensemble, & les lignes A. D. A. E. estant esgales au diametre B.C. à cause de la mesme ouuerture du compas, il s'ensuit que le diametre E. D. & tout ensemble son cercle, est plus petit que le diametre & le cercle B.C.

PROBLEME 35.

Deuiner plusieurs nombres pensez, pourueu que chacun d'iceux soit moindre que dix.

FAictes multiplier le premier nombre pensé par deux, puis adiouster cinq au produit, & multiplier le tout par cinq, & à cela adjouster dix, puis y adjouster le second nombre pensé, & multiplier le tout par dix, (chose facile mettant vn zero derriere toute la somme. Puis faites-y adjouster le troisiéme nombre pensé, & si l'on auoit pensé dauantage de nombres, faites encore multiplier ce dernier, tout par dix, & adjouster le quatriéme nombre pensé, & ainsi des autres. Puis faites-vous declarer la derniere somme, & si l'on n'a pensé que deux nombres, ostez trente cinq de ceste somme, resteront lesdeux nombres pensez, dont le premier sera le nombre des dizaines, & l'autre ensuiuant. Que si l'on a pensé trois nombres, il faut oster de la derniere somme trois cens cinquante: & du reste le nombre des centaines sera le premier nombre pensé: celuy des dizaines le second, &c. Si l'on en a pensé quatre, ostez de la derniere somme troismil cinq cens, & du reste le nombre des milles sera le premier nombre pensé. Le mesme faut-il faire en deuinant d'auantage de nombres, soustrayant tousiours vn nombre augmenté d'vn chiffre.

Comme si l'on auoit pensé quatre nombres, 3. 5. 8. 2. faisant doubler le premier, viennent 6. adioustant 5. vient 11. qui multiplié par 5. donne 55. auquel adioustant 10. vient 60. & adioustant à celuy-cy le 2. nombre pensé, vient 70. qui multiplié par 10. fait 700. ausquels adioustant le 4. nombre pensé vient 7082. Et en ostant 3500. reste 3582. qui exprime par ordre les quatre nombres pensez. Or d'autant qu'à la fin, & quand on vous declare la derniere sõme les deux derniers nombres à main droicte, sont les mesmes que le troisiesme & quatriesme nombre pensé, & partant il appert trop éuidemment que vous faites declarer la moitié de ce qu'il faut deuiner. Pour mieux couurir l'artifice, il faudroit encore faire adiouster quelque nombre, par exemple 12. viendroient 7094. & puis en soubstrayant 3512. vous auriez les nombres pensez comme deuant, par vn bien plus secret artifice.

PROBLEME 36. NB.

Du jeu de l'Anneau.

EN vne compagnie de 9. ou 10. personnes, quelqu'vn à pris, ou porte sur soy vn an-

neau, vne bague d'or, ou chose semblable. Il faut deuiner qui l'a, en quelle main, en quel doigt, & en quelle joincture. Cela iette bien vn profond estonnement dans l'esprit des ignorans, & leur fait croire qu'il y a de la magie, ou sorcellerie, en ceste façon de deuiner. Mais en effect, ce n'est qu'vne soupplesse d'Arithmetique, & vne application du Probleme precedent. Car on suppose premierement que les personnes soient ordonnees, tellement qu'vne soit premiere, l'autre seconde, l'autre troisiesme, & ainsi du reste, s'il y en auoit iusqu'à dix. Semblablement on s'imagine que des deux mains l'vne est premiere, l'autre secōde. Et aussi que des 5. doigts de la main, l'vn est premier, l'autre second, l'autre troisiéme, &c. Bref qu'entre les ioinctures de chasque doigt, l'vne est comme 1. l'autre comme 2. l'autre cōme 3. &c. D'où il appert qu'en faisant ce jeu, on ne fait rien autre chose que deuiner quatre nombre pensez. Par exemple si la quatriesme personne auoit la bague en la seconde main, au cinquiesme doigt, en la troisiesme ioincture, & que ie le voulusse deuiner, ie procederois comme au 33. probleme, faisant doubler le premier nombre, c'est à dire le nombre de la personne, lequel estant 4. doublé fera 8. puis adioustant 5. vient 13. multiplié par 5. donne 65. adioustant 10. vient 75. Puis i'y fais adiouster le second nombre qui est 2. nombre de la main. & viennēt 77. ie les fais multiplier par 10. viennent 770. ie dis encore adjoustez-y le nombre du doigt, viendront 775. multipliez-les par 10. viendront

7750.

7750.adiouftez-y le nombre de la ioincture qui eft 3. viendront 7753. faites-y encore adioufter 14. pour mieux couurir l'artifice viendront 7767. defquels oftant 3514. refteront 4253. dont les figures expriment par ordre tout ce qu'on veut deuiner: car la premiere à main gauche, qui eft 4. monftre le nombre de la perfonne, 2. la main, 5. le doigt, 3. la ioincture.

PROBLEME 37.

Le ieu des 3. 4. ou plufieurs dez.

CE qui a efté dit aux deux precedents problemes, peut encore eftre appliqué au ieu des dez, & à plufieurs autres chofes particulieres, pour deuiner combien il y aura de poincts en chafque dez, de tout autant qu'on en aura ietté: car les poincts d'vn dé font toufiours au deffous de dix, & les poincts de chaque dé peuuent eftre pris pour vn nombre penfé, & la reigle eft toute la mefme. Par exemple, qu'vn hõme ait ietté 3. dez, fi vous defirez fçauoir les poincts d'vn chacun par foy, & de tout enfemble, dites luy qu'il double les poincts de l'vn d'iceux. A ce double faites adioufter 5. & multiplier le tout par 5. & adioufter encore 10. à cefte multiplicatiõ. Puis faites luy adioufter à toute la fomme

le nombre du second dé, & multiplier le tout par 10. finalement qu'il adiouste à ceste derniere somme le nombre du troisiesme dé, & qu'il vous declare le nombre qui viendra apres toutes ces operations; Car si vous en soustrayez 350. resteront le nombre des trois dez.

PROBLEME 38.

Le moyen de faire boüillir sans feu, & trembler auec bruict l'eau, auec le verre qui la contient.

PRenez vn verre quasi plein d'eau, ou d'autre semblable liqueur, & mettant vne main sur son pied pour l'affermir, faites dextrement tourner vn doigt de l'autre main sur le bord de la couppe, ayant au prealable moüillé ce doigt en cachette, & passant mediocrement fort sur le bord du verre en tournant. Pour lors il se fera premierement vn grand bruit. II. Les parties du verre trembleront à veuë d'œil, auec notable rarefaction & condensation. III. L'eau tournera en tremblottant & boüillonnant. IV. Elle se iettera mesme goutte à goutte, sautelant hors du verre auec grand estonnement des assistans, particulierement s'ils en ignorent la cause, qui dépend seulement de la rarefaction des parties du verre, occasionnee par le mouuement du doigt humecté & pressant.

PROBLEME 39.



D'vn gentil vase qui tiendra l'eau ou le vin qu'on y verse, moyennant qu'on l'emplisse iusques à vne certaine hauteur : mais si on l'emplit vn peu plus haut tout se vuide iusqu'au fond.

SOit vn vase A. B. C. D. par le milieu duquel passe vn tuyau, le bas duquel est ouuert dessous le fonds du vase en F. & l'autre bout E. est vn peu moins haut que le bord du vase. A l'entour de ce tuyau, il y en a vn autre H. L. qui monte vn peu au dessus de E. & doit estre diligemment bouché en L. de peur que l'air n'entre par là. Mais tout prés du fonds, il y doit auoir vn

trou H. pour donner libre passage à l'eau. Versez maintenant de l'eau, du vin, ou autre liqueur dans ce vase; Tandis que vous ne monterez pas iusques à la hauteur E. tout ira bien. Mais si tost que vous emplirez iusques au dessus de E. Adieu toute vostre eau, qui s'escoulera par E.F. comme par le bout d'vn Siphon, & vuidera le vase tout entier, à cause que le bout du tuyau est plus bas que le fond.

Le mesme arriueroit, disposant en vn vase quelque tuyau courbé, à la mode d'vn Siphon, tel que la figure vous represente en H. car emplissez au dessous de H. tant qu'il vous plaira, le vase tient bon, mais remplissez iusques au point H. & vous verrez beau jeu, lors que tout le vase se vuidera par embas, & la finesse sera d'autant plus admirable, que vous sçaurez mieux cacher le tuyau, par la figure de quelque oyseau, serpenteau, ou semblable chose.

Or la raison de cecy n'est pas difficile à ceux qui sçauent la nature du Siphon: c'est vn tuyau courbé, qu'on met d'vn bout dedans l'eau, le vin, ou autre liqueur, & l'on succe par l'autre bout, iusqu'à ce que le tuyau s'emplisse de liqueur, puis on laisse librement couler ce qu'on a tiré, & c'est vn beau secret naturel, de voir que si le tuyau exterieur, est plus bas que l'eau elle coulera sans cesse; mais si la bouche de ce tuyau, vient à estre plus haute que la surface de l'eau, ou iustement à son niueau, iamais elle ne coulera, quand bien le tuyau seroit 2. & 3. fois plus gros que la partie qui est plongee dans l'eau;

pourueu qu'il y ait assez d'eau dans le vase pour contrepeser ce qui est dehors : car c'est le propre de l'eau qu'elle garde tousiours exactement son niueau.

PROBLEME 40.

Gaillardise d'Opticque.

LEs enfans ont diuerses façons de ieux, parmy lesquels on en trouue quelquesfois qui meritent d'estre considerez par les Philosophes & Mathematiciens, celuy dont ie veux parler est de la sorte : Quelqu'vn tient en la main vn petit baston tout droict, & faisant fermer l'œil à ses compagnons, il gage contr'eux, qu'en portant le doigt de trauers, & se guidant auec vn seul œil, ils ne toucheront pas du bout du doigt le baston qu'il leur monstre. Que vous semble de ceste gageure ; l'experience monstre en effect, que le plus souuent il se trompent, & au lieu de toucher le but, ils portent le doigt, tantost deçà, tantost delà, & s'ils le rencontrent, c'est par hazard. Mais quelle est la raison de ceste fallace? Briefuement : c'est qu'vn œil tout seul ne sçauroit iuger combien le baston ou autre corps visible est esloigné en droicte ligne, comme les perspectifs demonstrent en leur science. Et pour ceste mesme cause l'experience fait aussi voir

qu'il est difficile de toucher vne araignee pen-duë en l'air, ou de passer le fil dans le trou d'vne aiguille, ou de bien joüer à la paume quand on va de costé,& auec vn seul œil.

PROBLEME 41.

D'vne façon de verre fort plaisant.

ON faict quelquesfois des couppes de verre redoublé, tout de mesme que si l'on auoit mis vne couppe dans vn autre, & tout à dessein, il y a vn peu d'espace entre-deux, dans lequel on verse de l'eau, ou du vin, auec vn entonnoir, par vn petit trou qu'õ a laissé au bord de la couppe. Or il arriue en ce cas deux tromperies bien gentilles: car encore qu'il n'y ait goutte d'eau, ny de vin dans le creux de la couppe, mais tant soit peu dans l'entre-deux : neantmoins ceux qui regardent la couppe du costé que vient le iour, estiment que c'est vn verre ordinaire, plein d'eau ou de vin, & nommement si ce qui est entre-deux vient à se remuër : car il semble proprement que ce soit le mouuement de ce qui est au milieu de la couppe ; Mais ce qui donne plus de plaisir, c'est quand quelque simplart porte la couppe à sa bouche pensant aualler vn verre de vin, là où il ne hume que l'air, apprestant à rire

pour toute l'assistance qui se mocque de luy. Ceux qui sont plus clairs-voyans se mettent à l'opposite du iour, & considerans que les rayons de lumiere ne sont pas reflechis à l'œil, comme s'il y auoit du vin ou de l'eau dans la couppe, ils en tirent vne preuue asseuree, pour conclurre que le creux de la couppe est totalement vuide.

PROBLEME 42.

Si quelqu'vn auoit autant de pieces de monnoye ou d'autres choses en l'vne des mains, comme en l'autre, le moyen de deuiner combien il y en a en tout.

Dites luy qu'il transporte d'vne main en l'autre, vn nombre tel qu'il vous plaira, pourueu qu'il le puisse faire; car s'il n'en auoit pas tant, il luy faudroit amoindrir ce nombre. Cela faict, dites luy que de la main où il a mis ledict nombre, il remette en l'autre main autant qu'il y en est demeuré. Pour lors soyez asseuré, que dans la main dans laquelle s'est faict le premier transport, se trouue iustement le double du nombre trãsporté. Par exemple, s'il auoit en chacune main 12. deniers, & que de la main droicte il mit en la gauche 7. deniers, puis apres que de la gauche il remit en la droicte autant qu'il en resteroit, c'est à dire 5. Infailliblement

en la senestre il y auroit 14. deniers, qui est le double de 7. Puis donc que vous sçauez le nombre qu'il a premierement transporté qui est 7. vous luy direz qu'en sa senestre il a 14. deniers, & par quelque autre subtilité, vous pourrez deuiner ce qu'il a en la droicte, c'est à dire 10. & par consequent ce qu'il tient en ses deux mains, qui sont 24.

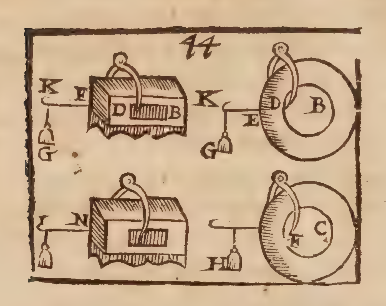
PROBLEME 43.

Plusieurs dez estans iettez, deuiner la somme des poincts qui en prouiennent.

PAr exemple, quelqu'vn aura ietté trois dez à vostre insçeu : Dites luy qu'il adiouste ensemble tous les poincts qui sont en haut : Puis laissant vn dez à part sans y toucher, qu'il prenne les points qui sont dessous les deux autres, & qu'il les adiouste à la somme des precedents. Dites encore qu'il reiette derechef ces deux dez, & qu'il conte leurs points qui paroissent en haut ; les adioustant à la somme produicte : Puis laissant vn des deux à part, sans le bouger, qu'il prenne les poincts qui sont dessous l'autre, & qu'il les adiouste auec le reste. Finalement qu'il iette encore ce troisiesme dé, & qu'il adiouste à la somme totale les poincts qui viendront dessus, laissant ce dé en l'estat auquel il se

trouue de present auec les deux autres. Cela fait, approchez de la table, & regardez les points qui paroissent sur les trois dez, & adioustez-leur 21. vous aurez la somme totale qu'auoit celuy qui a ietté les dez, apres toutes les operations susdictes. Comme si la premiere fois les poincts des trois dez sont 5.3.2. leur somme sera 10. & laissant le 5. à part, on trouuera sous 3.& 2.4.& 5.qui adioustez à 10. font 19. Puis iettant derechef ces deux dez, si les poincts de dessus sont par exemple 4. & 1. adioustez à 19. ils feront 24. Et laissant le 4. à part auec le premier dé, dessous l'autre dé, on trouuera 6.qui adioustez à 24. feront 30. En fin iettant ce troisiéme dé, & adioustant les poincts qui seront sur luy, par exemple, 2. viendront 32. & laissant au mesme estat ce dé, auec les autres, vous verrez que les poincts qui paroistront dessus sont 5.4. 2. donc la somme est 11. à laquelle adioustant 21. ou 3. fois 7. viendront 32. qui est la somme totale requise. On pourroit de mesme practiquer ce ieu en 4.5.6.& plusieurs dez, ou mesme en autres corps, obseruant seulement, qu'il faut adiouster les poincts opposez d'vn dé: car c'est là dessus que se fonde toute la demonstration du jeu, qui suppose que les dez soient bien faits, & que les poincts qui se trouuent dessus & dessous vn mesme dé, facent tousiours 7. que s'ils faisoient vn autre nombre, il faudroit autant de fois adiouster vn autre nombre.

PROBLEME 44.



Le moyen de choisir sans difficulté ny doute, la boëtte pleine d'or, & laisser celle qui est pleine de plomb, quoy que l'vne & l'autre soient du tout semblables à l'exterieur; & aussi pesante l'vne que l'autre.

ON dit qu'vn Empereur requis par vn sien seruiteur de luy assigner quelque recompense, le fit entrer dans son Cabinet, & mettant sur la table deux vases ou coffres de pareille grandeur, de poids égal, & du tout semblables à l'exterieur, auec ceste seule difference, que l'vn estoit plein d'or, & l'autre de plomb, il luy donna le choix, de prendre celuy des deux qu'il luy plairoit. Mais que feroit vn pauure seruiteur en ce cas? s'il choisit le coffre plein d'or, le voila richement recompensé; s'il prend le plomb, il est miserable comme deuant; Or il n'y a point d'ap-

parence, de demeurer entre-deux indeterminé, comme l'asne de Buridan, qui mourut de faim au milieu de deux picotins d'auoyne, ne sçachát auquel se ruër; Qui sera-ce donc qui luy fournira des yeux de Linx, pour voir à trauers l'espaisseur du coffre: Ou quel sera le Mercure qui luy suggerera vn conseil industrieux au besoin.

Plusieurs estiment qu'il n'y a que la fortune qui le puisse rendre heureux en ce rencontre. Mais ne leur en déplaise, vn bon Mathematicien pourra sans entamer ny ouurir la boëtte, choisir asseurément celle qui est pleine d'or, & laisser celle qui est pleine de plomb.

Car premierement, si on luy permet de peser l'vne & l'autre boëtte dedans l'air, & puis dedans l'eau; c'est chose claire par la proportion des metaux, & selon les principes d'Archimede, que l'or sera moins pesant de sa dix-huictiesme partie, & le plõb enuiron de l'onziesme; partant l'on pourra colliger où est l'or, ou le plomb.

Mais parce que ceste experience, pour diuers accidents, peut estre subjette à caution; & signamment à cause que la matiere du coffre empesche, ce semble, de iuger si c'est à raison du coffre, ou du metail qu'il contient, que ce dechet arriue.

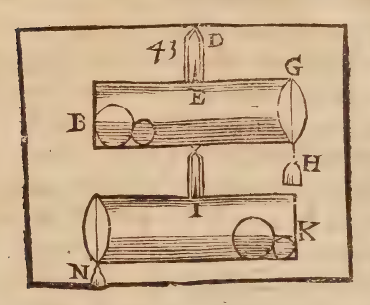
Voicy vne inuention plus subtile & plus certaine, pour trouuer le mesme hors de l'eau. L'experience & la raison nous monstre, que deux corps metalliques, équiformes, ponderans, ne sont pas d'égale grandeur, & que l'or estant le plus pesant de tous les metaux, occupe moins de

place, d'où il s'ensuit, que mesme pesanteur de plomb occupera plus de lieu. Soit donc qu'on presente deux globes, ou coffres de bois, ou autre matiere semblable & égaux, dans l'vn desquel, & au milieu y ait vn autre globe ou corps de plomb pesant douze liures, (comme C.) & au milieu de l'autre vn globe ou semblable corps d'or, pesant 12. liures (comme B.) le tout fait en sorte que la boëtte & le contenu d'vn costé, soit égal, & de mesme pesanteur à la boëtte, & contenu de l'autre. Pour sçauoir auquel des deux est l'or, prenez vn instrument en forme de compas crochu, & pincez auec les pointes d'iceluy vne partie du coffre, comme vous voyez en D. puis fichez dans le mesme coffre, au milieu des deux pointes du compas, vne aiguille, ou autre chose semblable de certaine grandeur, cõme E, K, au bout de laquelle mettez vn poids G. tellement qu'il soit en equilibre, & qu'il contrebalance, en forme de pezon, le premier coffre suspendu en l'air, sur les pointes du compas. Faites tout le mesme en l'autre coffre.

Or tandis que le compas ne comprendra rien des metaux enfermez, vous verrez qu'il ne se trouuera aucune difference, entre les distances du poids, suspendu à l'aiguille de chacun coffre. Mais aduançant le compas, & prenãt plus auant auec les poinctes, il se pourra faire que vous compreniez aussi partie du metail enfermé, ou bien les poinctes seront iustement sur l'extrémité de l'or; comme pour exemple en D. & posons que le poids G. soit en equilibre, auec tout le

reste, il est certain qu'en l'autre coffre, où sera le plomb, les poinctes estant de mesme ouuerture, & autant aduancees, comme au poinct F. comprendront vne partie du plomb, à cause qu'il occupe plus grande place que l'or, & ceste partie de plomb entre F, & N, aidera au poids H. & diminuëra de l'autre costé C. Qui sera cause que pour rendre H, en equilibre auec C, la distance N, I, ne sera si grande que E, K, parce qu'en ces deux balances le poids B, qui est tout l'or, est plus pesant d'vn costé du centre & des poinctes qui supportent la balance, que le poids C. qui n'est qu'vne partie du plomb ; partant il faudra que le contre-poids G, soit plus reculé d'autre costé, que le contre-poids H. Et par ceste pratique nous conclurrons, que là ou sera la plus petite distance entre le contre-poids, & le coffre, là dedans sera le plomb, & en l'autre l'or.

PROBLEME 45.



Deux globes d'égale pesanteur, & de diuers metaux, (comme d'or & de cuyure) estans enfermez dans vne boëtte B, G, soustenuë du point E, & mise en équilibre par vn contre-poids H, deuiner lequel des deux est plus proche de l'examen D, E.

IL ne faut que faire changer de place aux deux boules, faisant que le mesme contre-poids H, soit suspendu de l'autre costé, comme en N, & si l'or qui est le plus petit globe, estoit auparauant, le plus proche de l'examen D, E, ayant changé de place, il se trouuera plus esloigné du mesme examen comme en K, & partant le centre de la grauité des deux globes prises ensemble, sera plus esloigné du milieu de la boëtte, qu'il n'estoit auparauant. Donc, l'examen demeurant tousiours au milieu, il faudroit augmẽ-

ter le poids N, pour garder l'équilibre, & par ce moyen l'on cognoist, que si en la seconde fois, le contre-poids est trop leger, c'est signe que l'or est le plus esloigné du milieu, & qu'auparauant il estoit le plus proche; mais si au contraire, le contre-poids deuenoit plus pesant, il faudroit conclure le contraire.

PROBLEME 46.

Le moyen de representer icy bas diuerses Iris, & figures d'arc en ciel.

S'Il y a chose aucune admirable en ce monde, qui rauisse les yeux, & les esprits des hommes, c'est l'arc en ciel, ce riche baudrier de l'Vniuers, qui se void bigarré sur le fond des nuees, auec toutes les couleurs, que nous pourroient fournir, le brillant des estoilles, l'eclat des pierres, & l'ornement des plus belles fleurs qui tapissent, & fleurdelisent la terre. On l'apperçoit en certains endroits flamboyant comme les astres, le feu de l'escarboucle, & la rose. On y voit la teinture bleuë, & violette de l'air, de l'Ocean, du Saphir, & des Hyacintes. Toute la gayeté des Esmeraudes & des plantes est assemblee dans sa verdure, c'est la plus riche piece du thresor de la nature. C'est le chef-d'œuure du Soleil, ce diuin Appelles, qui porte ses rayons au lieu de traicts de pinceau, & couche ses couleurs

en rond, dessus la fumee vaporeuse, comme sur sa table d'attente, voire mesme, dit Salomon en l'Eccle. 43. c'est le chef d'œuure de Dieu. Neãtmoins on a laissé aux Mathematiciens plusieurs industries pour le faire descendre du ciel en terre, & pour le peindre en partie, sinon à perfection, auec la mesme meslange de couleurs, & mesmes ingrediens qu'il a là haut.

N'auez-vous iamais veu des Galeres, qui volent sur l'eau à force d'auirons? Aristote mesme, ce grand genie de la nature, vous apprendra, que remuant ces auirons, d'vne certaine grace, l'eau s'esparpille en gouttelettes, & formant mille petits atomes de vapeur, fait voir aux rayons du Soleil, vne espece d'Iris.

Ceux qui ont voyagé par la France & l'Italie, auront peu voir dedans les maisons & iardins de plaisance, des fontaines artifielles, qui iettent si dextrement, la rosee de leurs gouttes d'eau, qu'vn homme se tenant entre le Soleil & la fontaine, y apperçoit vne perpetuelle Iris.

Mais sans aller si loing; ie vous en veux monstrer vne tout à vostre porte par vne gentille & facile experience. Prenez de l'eau en vostre bouche, tournez le dos au Soleil, & la face contre quelque lieu obscur, puis soufflez l'eau que vous auez hors de vostre bouche, afin qu'elle s'esparpille en gouttelettes & vapeurs, vous verrez parmy les atomes de ces vapeurs, aux rayons du Soleil, vne tres-belle Iris, tout le mal est, qu'elle ne dure gueres, non plus que l'arc en ciel.

Voulez-vous, peut-estre, voir quelque Iris plus

plus ſtable, & permanente en ſes couleurs, prenez vn verre plein d'eau, & l'expoſez au Soleil, faiſant que les rayons qui paſſent à trauers, ſoient receus ſur quelque lieu ombragé, vous aurez du plaiſir à contempler vne belle forme d'Iris. Prenez vn verre trigonal, ou quelque autre criſtal taillé à pluſieurs angles, & regardez à trauers, ou faictes paſſer dedans les rayons du Soleil, ou meſme d'vne chandelle, faiſant que leur apparence ſoit receuë ſur quelque ombrage, vous aurez le meſme contentement.

Ie ne diray rien des couleurs d'Iris qui paroiſſent aux bouteilles de ſauon, quand les petits enfans les font pendre au bout d'vn chalumeau, ou voler en l'air; c'eſt choſe trop commune, auſſi bien que l'apparence d'Iris qui ſe voit à l'entour des chandelles & lampes allumees, ſpeciallement en hyuer. Ie paſſe viſte à vn autre Probleme, car ſans mentir, i'ay peur que vous ne m'interrogiez plus outre, touchant la production, diſpoſition & figure de ces couleurs : ie vous reſpondray qu'elle vient par la reflexion & refraction de la lumiere, & puis c'eſt tout. Platon a fort bien dit, que l'Iris eſt ſigne d'admiration, non pas d'explication: & celuy-là n'a pas mal rencontré, qui a dit, que c'eſt le miroir où l'eſprit humain a veu en beau iour ſon ignorance; puis que tous les Philoſophes, & Mathematiciens, qui ſe ſont employez à rechercher & expliquer les cauſes en tant d'annees, & de ſpeculations, n'y ont appris, ſinon qu'ils ne ſçauent rien, & qu'ils n'ont que l'apparence de verité.

PROBLEME 47.

Comment pourroit-on faire tout autour de la terre vn pont de pierre, ou de bricque, qui fust suspendu en l'air, sans arcade ou appuy qui le supporte.

POsons le cas qu'on bastisse tout autour de la terre sur des arcades de bois, tellement que toute la structure soit également pesante, & espaisse en toutes ses parties; Puis apres qu'on oste toutes les arcades de bois; ie maintiens que ce Pont demeurera pendu en l'air, sans qu'vne seule piece vienne à se dementir, & que par ce moyen l'on pourroit faire le tour de la terre à couuert dessous ce Pont, ou bien tourner tout autour en l'air dessus le mesme Pont; car comme nous voyons que les voûtes & arcboutans demeurent fermes, à cause que leurs parties s'entresupportent & s'entretiennent elles mesmes. Aussi les parties de ce Pont estans esgalement espaisses & pesantes, & esgalement distantes du centre, s'entresupporteroient mutuellement, seruant toutes de clef & d'appuy; & n'y ayant point d'occasion pourquoy l'vne tombast plustost que l'autre: ne pouuant d'ailleurs tomber toutes ensemble, elles demeureroient infailliblement toutes suspenduës en l'air.

PROBLEME 48.

Comment eſt-ce que toute l'eau du monde pourroit ſubſiſter en l'air, ſans qu'vne ſeule goutte tombaſt ſur terre.

SI elle eſtoit toute eſgalement eſpaiſſe, peſante & diſpoſee tout à l'entour de la moyenne region de l'air, tandis que l'impetuoſité des vents, ou la rarefaction, & condenſation du chaud & du froid, ou quelque autre cauſe exterieure n'y apporteroit point d'ineſgalité, elle demeureroit touſiours ſuſpenduë en l'air : car elle ne ſçauroit tomber tout enſemble, ſans penetration ; & d'ailleurs il n'y a point de raiſon, pourquoy vne partie tomberoit pluſtoſt que l'autre.

C'eſt ce qui a faict dire à quelques vns, que quand le ciel ſeroit liquidé, & delié comme l'air, & quand bien il y auroit grande quantité d'eau ſur les cieux, comme l'eſcriture ſemble teſmoigner aſſez euidemment, il ne faudroit point d'autre ſupport, pour la ſouſtenir là-haut, que l'egalité de ſa peſanteur, & eſpaiſſeur en toutes ſes parties.

PROBLEME 49.

Comment se pourroit-il faire que les elements fussent renuersez ce dessus dessous, & que naturellement ils demeurassent en tel estat.

CEla arriueroit, si Dieu auoit mis I. le feu à l'entour du centre de la terre, comme quelques-vns ont creu, à cause de l'Enfer, que c'est son lieu naturel. II. L'air à l'entour du feu. III. L'eau par dessus l'air, & IV. la terre par dessus l'eau, le tout auec vne parfaicte vniformité, de parties, d'espaisseur, & de pesanteur. Car pour lors, la terre seroit comme vn pont, basty par dessus l'eau tout à l'entour du centre. L'eau ne pourroit tomber comme nous auons monstré, au Probleme precedent. Le feu ne pourroit abandonner le centre, ny par piece, ny tout ensemble: non par piece; car pourquoy l'vne plustost que l'autre; ny tout ensemble, autrement il resteroit du vuide à l'entour du centre. Doncques tous les elements demeureroient naturellement en cét estat.

PROBLEME 50.

Le moyen de faire que toute la poudre du monde, enfermee dans vne petite boule de papier, ou de verre, & embrazee de toutes parts, ne puisse rompre sa prison.

SI la boule & la poudre estoit vniforme en toutes ses parties. Car par ce moyen la poudre presseroit & pousseroit également de tous costez, & n'y auroit pas d'occasion, pourquoy le debris commençast par vne partie plustost que par l'autre. D'ailleurs il est impossible que la boule se brise en toutes ses parties, car elles sont infinies.

Le moyen de faire que tous les Anges & les hommes du monde, poussants de toutes leurs forces vn fil d'araignee pour le rompre, n'en puissẽt venir à bout. Si le fil d'araignee estoit en rond, & que leur force fust appliquee également à pousser toute la rondeur de ce fil vniforme en toutes ses parties, ils ne le romproient pas; autrement, il le faudroit briser en vne infinité de parties, chose impossible. Neantmoins si les Anges prenoient à tasche, chacun quelque partie determinee, ils pourroient bien tous en poussant également emporter leur piece. Cõme aussi ie crois que si deux hommes ou deux cheuaux tiroient l'vn contre l'autre vn filet, ou autre chose fragile, mais également forte en toutes ses parties, ils ne le romproient iamais, s'ils ne le

rompoient iustement au milieu : car hors de là, l'on ne me sçauroit dire pourquoy ils le deussent rompre plustost en vn endroict qu'en vn autre.

Le moyen de faire qu'vne grosse boule de fer tombant de bien haut sur vne planche de verre delicate au possible, ne la rompe en façon quelconque; si la boule est parfaictement ronde, & le verre bien plat & bien vniforme en toutes ses dispositions, la boule ne le touchera qu'en vn poinct, qui est le milieu d'vne infinité de parties qui l'enuironnent, & n'y a point d'occasion pourquoy le debris se doiue faire d'vn costé plustost que de l'autre: Puis dõc qu'il ne se peut faire de tous les costez ensemble, il faut conclurre que naturellement parlãt, vne telle boule tombant sur vn tel verre, ne le briseroit pas. Mais ce cas est bien Metaphysique, & tous les ouuriers du monde ne pourroient iamais auec toute leur industrie, faire vne boule parfaictement arrondie, & vn verre vniforme.

PROBLEME 51.

Trouuer vn nombre, qui estant diuisé par deux il reste 1. estant diuisé par 3. reste aussi 1. & semblablement estant diuisé par 4. ou 5. ou 6. il reste tousiours 1. mais estant diuisé par 7. il ne reste rien.

DAns quelques Arithmetiques on propose ceste question vn peu plus gayement en

ceste sorte : Vne pauure fenme portant vn panier d'œufs pour vendre au marché, vient à estre heurtee par vn certain qui faict tomber le panier & casser tous les œufs : Or desirant cét homme de satisfaire à la pauure femme, s'enquiert du nombre des œufs, elle respond qu'elle ne le sçait pas certainement; mais qu'elle a bonne souuenance que les cõptant deux à deux il en restoit vn, & semblablement les cõptant trois à trois, ou quatre à quatre, ou cinq à cinq, ou six à six, il restoit tousiours vn, & les comptant sept à sept il ne restoit rien; Ie demande combien elle auoit d'œufs?

Gaspard Bachet deduit ceste question subtilement & doctement selon sa coustume: mais parce que ie fais icy profession de n'apporter rien de difficile ou speculatif, ie me contenteray de vous dire que pour soudre ceste question, il faut trouuer vn nombre mesuré par 7. qui surpasse de l'vnité vn nombre mesuré par 2.3.4.5.6. Or le premier qui a ces conditions, est le nombre 301. auquel se verifie la teneur du Probleme. Que si vous en voulez encore des autres, adioustant 420. à 301. viendra 721. qui faict le mesme effect, que 301. & adioustant de rechef 420. à 721. vous en aurez encore vn autre, & ainsi plusieurs autres sans fin, adioustant tousiours 420. D'où s'ensuit, que pour bien deuiner le nombre des œufs, il faudroit sçauoir s'ils passoient 400. ou 600. Car y ayant plusieurs nombres qui peuuent soudre la question proposee, on pourroit prendre l'vne pour l'autre, n'estoit que par le

poids des œufs, on colligeast que ce nombre ne passe pas 4. ou 5. cens, à cause qu'vn homme ou vne femme venant au marché, ne sçauroit apporter passé 4. ou 5. cens.

PROBLEME 52.

Quelqu'vn ayant certain nombre de pistolles, & les ayant par mesgarde laissé mesler parmy vn grand nombre d'autres pistolles, qu'vn sien amy cõptoit deuant luy, redemande son or : mais pour luy rendre on veut sçauoir combien il en auoit, luy respond qu'il n'en sçait rien au vray : mais qu'il est bien asseuré que les comptant deux à deux, il en reste 1. les comptant trois à trois, il en restoit 2. les comptant quatre à quatre, il en restoit 3. comptant cinq à cinq, restoient 4. comptãt six à six, restoient 5. mais comptant sept à sept, il ne restoit rien: l'on demande combien cét homme auoit de pistolles?

CEste question a quelque affinité auec la precedente, & sa solution dépend quasi de mesmes principes : car il faut trouuer icy vn

multiplié de 7. qui estant diuisé par 2. 3. 4. 5. 6. laisse tousiours vn nombre moindre d'vn que le diuiseur. Or le premier nombre auquel cela arriue, est 119. & qui en voudroit d'autres pour soudre la question en plusieurs nombres, deuroit adiouster 420. à 119. viendroient 539. auquel adioustant derechef 420. viendroit encore vn autre nombre qui peut soudre la question.

PROBLEME 53.

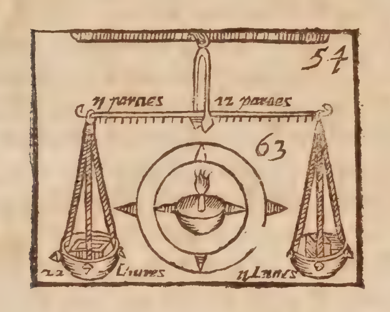
Combien de poids pour le moins faudra-il employer pour peser toute sorte de corps, depuis vne liure iusques à 40. *iusques à* 121. *iusques à* 364. *&c.*

PAr exemple, pour peser depuis 1. iusques à 40. Prenez quelques nombres en proportion triple, tellement que leur somme soit égale, ou tant soit peu plus grãde que 4. comme sont 1. 8. 9. 27. ie dis qu'auec quatre poids semblables, le premier d'vne liure, le second de 8. le troisiéme de 9. le quatriéme de 27. liures, vous peserez en la balance tout ce qu'on vous presentera, depuis 1. liure, iusques à 40. Pour exemple voulez vous peser 21. liures, mettez le poids

de 9. liures d'vn costé, & dans l'autre bassin vous mettrez 27. & 3. qui contrebalanceront 21. & 9. liures : En voulez-vous 20. mettez d'vn costé 9. & 1. & d'autre part 27. & 3. & ainsi des autres.

En la mesme façon, prenant les 5. poids, 1. 3. 9. 27. 81. vous pourrez peser depuis vne liure, iusques à 121. & prenant les 6. consecutifs, 1. 3. 9. 29. 81. 243. vous peserez iusques à 364. sans qu'il soit besoin d'auoir vn poids de 2. 4. 5. 6. 7. 8. 20. liures, ny autres que les susnommez. Tout cela est fondé sur vne proprieté de la proportion triple, commençant par l'vn; qui est, que chasque nombre dernier, contient tous les precedents deux fois, & vn par dessus.

PROBLEME 54.



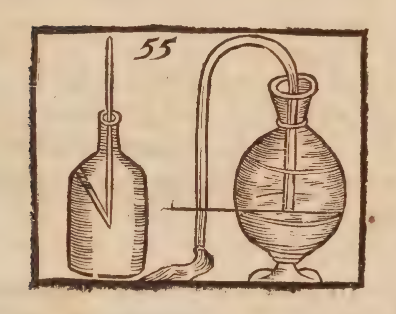
D'vne balance, laquelle estant vuide semble estre iuste, parce que les baßins demeurent en equilibre, & neantmoins mettant 12. liures par exemple d'vn costé, & 11. tant seulement de l'autre, elle demeure encore, en equilibre.

ARistote faict mention de ceste balance en ses questions Mechaniques, & dit que les marchands de pourpre s'en seruoient de son temps pour tromper le monde : l'artifice en est tel, il faut qu'vn bras de la balance soit plus grand que l'autre, à mesme proportion qu'vn poids est plus grand que l'autre, comme si l'vn

des bras eſt d'vnze parties, l'autre ſera de 12. mais à condition que le plus petit bras ſoit auſſi peſant que l'autre, choſe facile, s'il eſt de bois plus peſant, ou ſi l'on y verſe du plomb, ou bien ſi le plus grand baſton eſt rendu plus leger. Bref faiſant que les bras de la balance nonobſtant qu'ils ſoient inégaux en longueur, ſoient toutes fois d'égale peſanteur, & demeurent en equilibre, qui eſt la premiere partie du Probleme. Puis apres mettez dans les baſſins deux poids inégaux en meſme proportion que les bras de la balance. Mais à tel ſi, que le plus grand poids qui eſt 12. liures ſoit au plus petit bras, & le plus petit qui eſt 11. ſoit au plus grand bras. Ie maintiens que la balance demeurera encore en equilibre, & ſemblera tres-equitable, quoy qu'elle ſoit tres-inique. La raiſon ſe prend d'Archimede, & de l'experience, qui monſtre que deux poids inégaux ſe contrebalancent, lors & quand il arriue qu'ils ont meſme proportion que les deux bras de la balance, attachant le grand poids au petit bras, & le moindre poids au grand bras. Ce qui ſe voit clairement en noſtre balance; d'autant que par ce moyen, l'inégalité des poids recompenſe alternatiuement l'inégale grandeur des bras. Et jaçoit que les deux poids qu'on adiouſte au bras de la balance, ſoient inégaux en leur propre peſanteur, neantmoins ils ſont rendus égaux à cauſe de l'inégale diſtãce qu'ils ont du centre de la balance, eſtant choſe claire & experimentee aux pezõs ordinaires, qu'vn meſme contre poids, tant plus il s'eſloigne du centre du

piuot ſur lequel tourne la balance, d'autant ſe monſtre-il plus peſant en effect. Or pour deſcouurir toute la tromperie, il ne faut que tranſporter les poids d'vn bras en vn autre, car ſi toſt que le plus grand poids ſe trouuera auec le plus grand bras, vous verrez qu'il deſcendra bien toſt, tant parce qu'il eſt plus peſant que l'autre, comme parce qu'il eſt plus diſtant du centre.

PROBLEME 55.



Leuer vne bouteille auec vne paille.

AYez de la paille non foulee, pliez la en ſorte qu'elle face vn angle, faites la entier dans voſtre bouteille, de maniere que le plus grand bout demeure droict dans le col, & que l'autre bout ſe iette à coſté: pour lors à raiſon de

l'angle qui ſe fait dans la bouteille, prenant la paille par dehors, vous pourrez leuer ladite bouteille, & ce d'autant plus aſſeurément que l'angle ſera plus aigu, & que le bout qui eſt plié auoiſinera de plus prés la ligne perpendiculaire qui reſpond à l'autre bout.

PROBLEME 56.

Comment voudriez-vous au milieu des bois, & d'vn deſert, ſans Soleil, ſans eſtoille, ſans ombre, ſans aiguille frottee d'aymant, trouuer aſſeurement la ligne meridienne, & les quatre poincts Cardinaux du monde, qui ſont l'Orient, l'Occident, le Septentrion & Midy.

PEut-eſtre prendrez-vous garde aux vents, & s'ils ſont chauds, vous marquerez le midy du coſté d'où ils ſoufflent; mais cela eſt incertain & ſuiect à caution. Peut-eſtre coupperez-vous quelque arbre, & conſiderant les cercles qui paroiſſent autour de la ſeue, plus ſerrez d'vn coſté que de l'autre, vous direz que le Septentrion eſt du coſté auquel ils ſont plus ſerrez, parce que le froid qui vient de ce quartier-là reſſerre, & le chaud du Midy eſlargiſt & rareſie les hu-

meurs, & la matiere dont se forme ces cercles. Mais ce moyen est encore peu exact, quoy qu'il aye plus d'apparence que le premier. Voicy le meilleur de tous, prenez vne aiguille de fer, ou d'acier, telle que sont celles dont les cousturiers se seruent, sans qu'il soit besoing qu'elle ait touché l'aymant: mettez-la dextrement couchee de son long sur vne eau dormante. Premierement si elle n'est pas des plus grosses, elle nagera dessus l'eau, qui est desia vn assez grand plaisir. En second lieu, vous la verrez tourner iusques à ce que ces deux bouts seront droictement poinctez, l'vn au Midy, l'autre au Septentrion, & ne tiendra qu'à vous d'experimenter cela en chambre, auec vne, deux ou plusieurs aiguilles, les couchant subtilement dessus la surface de l'eau qui sera dans vn plat, bassin, ou autre vase. Que si l'aiguille coule à fonds pour estre vn peu grosse, il ne faut que la passer à trauers d'vn peu de liege, & vous verrez le mesme effect, car telle est la proprieté du fer, quand il est bien libre & en equilibre, de se tourner vers le pole.

PROBLEME 57.

Deuiner de trois perſonnes, combien chacune aura pris de gettons, ou de cartes, ou d'autres vnitez.

DItes que le troiſieſme prenne vn nombre de gettons tel qu'il voudra, pourueu qu'il ſoit pairement pair, c'eſt à ſçauoir meſuré par quatre; en apres dites que le ſecond prenne autant de fois ſept, que le troiſieſme a pris de fois quatre, & que le premier prenne tout autant de fois treize, alors commandez que le premier donne de ſes gettons aux deux autres, autant qu'ils en ont chacun; & puis que le ſecond en donne aux autres autant qu'ilsen auront chacun, & finalement que le troiſiéme face tout de meſme: cela fait, prenez le nombre des gettons de l'vne des trois perſonnes telle qu'il vous plaira: (car il s'en trouueront tous vn nombre eſgal.) La moitié de ces gettons, ſera le nombre de ceux qu'auoit le troiſieſme du commencement, en ſuitte dequoy, il ſera ayſé de deuiner les nombres des autres, prenant pour celuy du ſecond autant de fois ſept, & pour celuy du premier autant de fois treize qu'il y a de fois quatre au nombre du tróiſieſme cogneu.

Par exemple, que le troiſieſme ait pris 12. gettons;

gettons : le second prendra 21. qui sont trois fois sept, & le premier 39. qui sont trois fois 13. à cause qu'en 12. il y a trois fois 4. Puis le premier 39. donnant de ses gettons aux deux autres autant qu'ils en ont chacun, le troisiesme aura 24. le second 42. & resteront 6. au premier. De plus le second ayant donné aux deux autres autant qu'ils en auront chacun, le troisiesme aura 48. le premier 12. & resteront 12. pour le second, finalement le troisiesme ayant fait sa distribution de mesme, il aduiendra que chacun aura 24. dont la moitié qui est 12. sera le nombre du troisiesme.

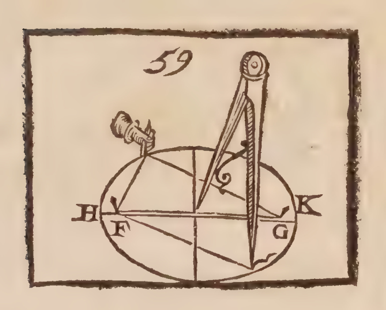
PROBLEME 58.

Le moyen de faire vn concert de Musique à plusieurs parties auec vne seule voix, ou vn seul instrument.

IL faut que le chantre, le maistre ioüeur de Luth, ou semblable instrument, se trouue pres d'vn Echo, qui responde au son de sa voix, ou de l'instrument. Et si l'Echo ne respond qu'vne fois, il pourra faire vn duo ; Si deux fois, vn trio: si trois fois, vne Musique à 4. parties, pourueu qu'il soit habile & exercé à varier de ton & de notte : car pour exemple, quand il aura commencé vt, deuãt que l'Echo ait respon-

du, il pourra commencer ſol, & le prononcer au meſme temps que l'Echo reſpondra, & par ce moyen voilà vne quinte, la plus agreable conſonance de Muſique. Puis au meſme temps que l'Echo pourſuiura à reſonner la ſeconde notte ſol, il pourra entonner vn autre ſol plus haut, ou plus bas, pour faire l'octaue, la plus parfaicte conſonance de Muſique, & ainſi des autres, s'il veut continuer ſa fougue auec l'Echo, & chanter luy ſeul à deux parties. Cela eſt trop clair, par l'experience que ſouuent on en a faicte, & par ce qui arriue en pluſieurs Egliſes, qui font croire qu'il y a beaucoup plus de parties en la Muſique du chœur, qu'il n'y a en effect, à cauſe de la reſonnance qui multiplie les voix, & redouble le chœur.

PROBLEME 59.



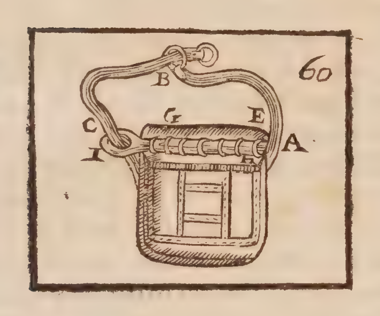
Descrire vne ouale tout d'vn coup, auec le compas vulgaire.

IL y a plus de douze belles & bonnes practiques en Geometrie, pour faire la figure ouale, ausquelles ie ne pretends point toucher: seulement ie vous aduise icy, qu'auec vn seul tour d'vn compas vulgaire, ayant posé l'vn des pieds sur le dos d'vne colomne, & conduisant l'autre pied tout autour sur la mesme colomne, vous aurez descrit vne ouale, dequoy vous ferez experience quand il vous plaira, mettant vn papier sur la colomne, ou cylindre. Ie ne veux rien dire de l'ouale qui paroist quand on trenche auec le compas vulgaire vne figure de cercle dans quel-

que cuir bien tendu : car le rond du cuir venant à ſe reſtrecir d'vn coſté, degenere en oual e.

Mais ie ne puis paſſer ſous ſilence, vne iolie façon d'accommoder le compas commun, pour arrondir l'oual e: car ſuppoſé que vous ayez pris la longueur de l'oual e H. K. attachez deux cloux F. G. aſſez pres des deux bouts, ou bien appliquez vn regle qui porte ſes cloux, finalement apres auoir adiouſté voſtre fiſſelle double à la longueur de G. H. ou F. K. Si vous prenez vn compas qui ait la teſte bien baſſe, & vn reſſort entre ſes iambes, mettant vn pied de ce compas au centre de l'oual e, & conduiſant la fiſſelle au gré de l'autre iambe, vous verrez que le reſſort pouſſera ceſte iambe ſelon la proportion requiſe pour tracer ſon oual e : mais à faute de ce compas, les ouuriers conduiſent la fiſſelle auec la main, & tracent par ce moyen fort heureuſement leurs oual es.

PROBLEME 60.



D'vne iolie façon de bourse difficile à ouurir.

ELle est faicte en forme d'escarcelle, & se ferme auec des anneaux en ceste sorte I. aux deux costez elle a deux courroyes AB. CD. au bout desquelles sont deux anneaux B. D. & la courroye C. B. passe parmy l'anneau B. sans qu'elle en puisse sortir puis apres : ny que l'vne des courroyes se puisse separer de l'autre, quoy que l'anneau B. puisse couler tout au long de C. D. II. Au haut de la bourse il y a vne piece de cuir E. F. G. H. qui couure l'ouuerture d'icelle: & plusieurs anneaux passãs à trauers ceste piece, on faict couler dans les anneaux vne bande de

cuir A. I. qui est vn peu fenduë vers le bout I. suffisamment pour inserer la courroye B. C.III. Toute la finesse pour fermer & ouurir cest bourse, consiste à inserer l'autre courroye BC. dans ceste fente, ou à l'en mettre hors quand elle y est inseree. Pour cét effect, il faut faire couler l'anneau B. iusques à I. puis faire passer le bout de la bande AI. par cét anneau, & finalement faire aussi passer l'anneau D. auec sa courroye, par la fente qui est au bout AI. par ce moyen, la bourse demeurera fermee, & remettant les courroyes en leur premier estat, il sera difficile de descouurir l'artifice. Mais si vous desirez ouurir la bourse, faites passer comme deuant le bout de la bande AI. par l'anneau B. & puis par la mesme fente I. par laquelle vous auez inseré la courroye DC. faites-la sortir; par ce moyen la bourse demeurera ouuerte.

PROBLEME 61.

C'est icy vne Question curieuse.

Si c'est chose plus difficile & admirable, de faire vn cercle parfaict sans compas, que de trouuer le centre & le milieu du cercle.

ON tient que iadis deux braues Mathematiciens se rencontrans, & voulans faire

preuue de leur induſtrie, l'vn d'entr'eux fit par chef-d'œuure vn cercle parfaictement arrondy ſans compas; & l'autre choiſit tout à l'inſtant le centre & le milieu du cercle, auec le bout d'vne aiguille. A voſtre aduis qui a gagné le prix, & quelle de ces deux choſes eſt de plus grand merite? Il ſemble que ce ſoit le premier; Car ie vous prie de deſcrire la plus noble figure de toutes ſur vne table d'attente, ſans autre direction que de l'eſprit & de la main, n'eſt-ce pas vn traict hardy & plein d'admiration? Pour trouuer le centre d'vn cercle, ſuffit de trouuer vn ſeul poinct, mais pour tracer le rond, il en faut trouuer preſque vne infinité, il ſe faut aſſubiectir à garder touſiours vne meſme diſtance à l'entour du milieu, iuſqu'à ce qu'on rapporte la fin à ſon commencement. Bref il faut trouuer le milieu & le rond tout enſemble.

D'autre part, il ſemble que ce ſoit le ſecond; Car quelle attention, viuacité & ſubtilité faut-il en l'eſprit, l'œil, & la main, qui va choiſir le vray poinct parmy vne milliaſſe d'autres. Celuy qui faict le rond, gardant touſiours vne meſme diſtance, n'a pas tant à faire tout d'vn coup, & ſe dirige à moitié par ce qu'il a tracé, pour acheuer le reſte. Là où celuy qui trouue le centre, doit en meſme temps, prendre garde aux enuirons, & choiſir vn ſeul poinct, qui ſoit egalement diſtãt d'vne infinité d'autres poincts qu'on peut noter en la circonference. Or que cela ſoit grandement difficile, Ariſtote & S. Thomas le confirment aux Morales, s'en ſeruent pour expliquer la

difficulté qu'il y a de trouuer le milieu de la vertu; Car on peut manquer en mille & mille façons, s'esloignant du vray centre, du but & de la droicture ou mediocrité d'vne action vertueuse; mais pour bien faire il faut toucher le poinct du milieu, qui n'est qu'vn. Il faut trouuer la ligne droicte qui vise au but, qui n'est qu'vne seule.

Quelques vns se sont trouuez bien empeschez à porter iugement definitif en de semblables combats. Comme lors qu'Appelles & Protogenes tiroient à qui mieux mieux lignes sur lignes, tousiours plus delicates que les premieres. Ou bien lors qu'on vit ces deux braues archers, dõt l'vn toucha du premier coup le poinct du blanc & du but. L'autre voyant que la fléche de son compagnon luy ostoit le pouuoir & l'honneur d'en faire autant, à cause qu'elle couuroit le but, choisit le milieu de ceste fléche, & poussa la sienne si heureusement, qu'elle pourfendit la premiere, & se planta iustement au milieu du dard aceré, cherchant par maniere de dire son but au trauers de cét obstacle. I'estime qu'il n'est pas moins difficile de respondre à la question proposee, & m'en dispenserois volontiers. Neãtmoins, s'il en faut iuger, ie dis qu'il est plus difficile de faire le rond, que de trouuer le milieu seulement, parce qu'en ce faisant, il faut tout d'vn coup & trouuer vn certain milieu, & continuer à tousiours garder le mesme, qui est autant que de le trouuer plusieurs fois, gardant tousiours mesme distance. Mais si auparauant que de tracer le rond, l'on auoit vn poinct designé & visi-

ble, autour duquel il fallust descrire le cercle, i'estime qu'il est autant ou plus difficile de faire ce rond, que de trouuer le milieu d'vn autre cercle.

PROBLEME 62.

Deuiner combien de poincts il y a en trois cartes que quelqu'vn aura choisies.

PRenez vn jeu de cartes entier, où il y en a 52. & que quelqu'vn en choisisse trois, telles qu'il voudra. Pour deuiner combien de poincts elles contiennent, dites luy qu'il compte les poincts de chaque carte choisie, & qu'il adiouste à chacune, tant des autres cartes qu'il en faut pour accomplir le nombre de quinze, en comptant les susdicts poincts. Cela fait, qu'il vous donne le reste des cartes, en ostant 4. du nombre d'icelles, le reste sera infailliblement la somme des poincts qui sont aux trois cartes choisies.

Par exemple, que les poincts des trois cartes soient 4. 7. 9. Il est certain que pour accomplir 15. en comptant les poincts de chaque carte, il faudra adiouster à 4. 11. cartes, & à 7. il en faut adiouster 8. & à 9. il en faut adiouster 6. Parquoy le reste des cartes sera 24. desquelles ostant 4. resteront 20. pour la somme des poincts qui sont aux trois cartes choisies.

Qui voudroit ptatiquer ce jeu en 4. 5. 6. ou plusieurs cartes, & soit qu'il y en ait 52. au jeu, soit qu'il y en ait moins ou plus : Item soit que elles facent le nombre de 15. 14. ou 12. &c. deuroit se seruir de ceste reigle generale: Multipliez le nombre que vous faictes accomplir, par le nombre des cartes choisies ; & au produit adioustez le nombre des cartes choisies ; puis soustrayez ceste somme de tout le nombre des cartes, le reste sera le nombre qu'il vous faudra soustraire des cartes restantes, pour faire le jeu. S'il ne reste rien apres la soubstraction, le nombre des cartes restantes doit exprimer iustement les poincts des trois cartes choisies. Si la soubstraction ne se peut faire à cause que le nombre des cartes est trop petit, il faut oster le nombre des cartes de l'autre nombre, & adiouster le demeurant au nombre des cartes restantes.

PROBLEME 63.

De plusieurs cartes disposees en diuers rangs, deuiner laquelle on aura pensé.

L'On prend ordinairement 15. cartes disposees en trois rangs, si bien qu'il s'en trouue cinq en chaque rang. Posons donc le cas que

quelqu'vn penſe vne de ces cartes laquelle il voudra ; Pourueu qu'il vous declare en quel rang elle eſt , vous deuinerez celle qu'il aura penſee , en ceſte ſorte. I. Ramaſſez à part les cartes de chaque rang , puis joignez-les toutes enſemble , mettant toutesfois le rang où eſt la carte penſee au milieu des deux autres.

II. Diſpoſez derechef toutes les cartes en trois rangs, en poſant vne au premier, puis vne au ſecond, puis vne au troiſieſme, & en remettant derechef vne au premier, puis vne au ſecond , puis vne au troiſieſme, & ainſi iuſques à ce qu'elles ſoient toutes rangees. III. Cela faict , demandez en quel rãg eſt la carte penſee, & ramaſſez comme auparauant chaque rang à part , mettant au milieu des autres celuy où eſt la carte penſee. IIII. Finalement diſpoſez encore ces cartes en trois rangs de la meſme ſorte qu'auparauant , & demandez auquel eſt-ce que ſe trouue la carte penſee; alors ſoyez aſſeuré qu'elle ſe trouuera la troiſieſme du rang où elle ſera, parquoy vous la deuinerez aiſément. Que ſi vous voulez encore mieux couurir l'artifice , vous pouuez amaſſer derechef toutes les cartes , mettant au milieu des deux autres le rang où eſt la carte penſee, & pour lors la carte penſee ſe trouuera au milieu de toutes les 15. cartes , ſi bien que de quel coſté que l'on commence à compter , elle ſera touſiours la huictieſme.

PROBLEME 64.

Plusieurs cartes estans proposees à plusieurs personnes, deuiner quelle carte chaque personne aura pensé.

PAr exemple, qu'il y ait 4. personnes; Prenez 4. cartes, & les monstrant à la premiere personne, dites luy qu'elle pense celle qu'elle voudra, & mettez à part ces 4. cartes. Puis prenez en quatre autres, & les presentez de mesme à la seconde personne, afin qu'elle pense celle qu'elle voudra, & faites encore tout le mesme auec la troisiéme & quatriéme personne.

Alors prenez les quatre cartes de la premiere personne, & les disposez en 4. rangs, & sur elles rangez les quatre de la seconde personne, puis les 4. de la troisiesme, puis celles de la quatriesme. Et presentant chacun de ces quatre rãgs à chaque personne, demandez à chacune, en quel rang est la carte par elle pensee; Car infailliblement celle que la premiere personne aura pensee sera la premiere du rãg où elle se trouuera; la carte de la seconde personne sera la seconde de son rang; la carte de la troisiesme, sera la troisiesme de son rang; la carte de la quatriesme sera la quatriesme du rang où elle se trouuera,

& ainsi des autres, s'il y a plus de personnes, & par consequent plus de cartes ; ce qui se peut aussi pratiquer en toutes autres choses arrangees par nombre certain, comme seroient des pieces de monnoye, de dames & choses semblables.

PROBLEME 65.

Le moyen de faire vn instrument qui face ouyr de loing, & bien clair: comme les Lunettes de Galilee font voir de loing & bien gros.

NE pensez pas que la Mathematique, qui a fourny de si belles aides à la veuë, doiue manquer à l'oüie. On sçait bien qu'auec des Sarbatanes ou tuyaux vn peu longuets, on se faict entendre de bien loing & bien clairement : l'experience nous monstre aussi qu'en certains endroicts où les arcades d'vne voûte sont creuses, il arriue qu'vn homme parlant tout doucement en vn coing, se fait clairement entẽdre par ceux qui sont en l'autre coing, quoy que les autres personnes qui sont entre-deux, n'en oyent rien du tout. C'est vn principe general qui va par tout, que les tuyaux seruent grandement pour

renforcer l'actiuité des causes naturelles. Nous voyons que le feu contrainct dans vn tuyau, brusle à trois, ou quatre pieds haut, ce qu'il eschaufferoit à peine en vn air libre. La saillie des fontaines nous enseigne, comme l'eau coule auec grande violence, lors qu'elle est contrainte dans quelques cors ou canaux. Les Lunettes de Galilee nous font voir combien sert vn tuyau pour rendre la lumiere & les especes plus visibles, & mieux proportionnees à nostre œil. L'on dit qu'vn Prince d'Italie a vne belle salle, dans laquelle il peut facilement & distinctement ouyr tous les discours que tiennent ceux qui se promeinent en vn parterre voisin, & ce par le moyen de certains vases & canaux qui respondent du iardin à la salle. Vitruue mesme, Prince des Architectes, a fait mention de semblables vases & canaux, pour renforcer la voix des acteurs, & ioueurs de Comedies. Il n'en faut pas dire dauantage, pour monstrer de quels principes est venuë l'inuention des nouuelles Sarbatanes ou entonnoirs de voix, dont quelques grands Seigneurs de nostre temps se sont seruis : elles sont faictes d'argent, de cuiure, ou autre matiere resonante, en forme de vray entonnoir : on met le large & le costé euasé, du costé de celuy qui parle, soit Predicateur, Regent, ou autre; afin de ramasser le son de la voix, & faire que par le tuyau appliqué à l'oreille, elle soit plus vnie, & moins en danger d'estre dissipee, ou rompuë, & par consequent plus fortifiee.

PROBLEME 66.

Quand vne boule ne peut passer par vn trou, est-ce la faute du trou, ou de la boule, est-ce que la boule soit trop grosse, ou le trou trop petit?

CEste question peut estre appliquee à plusieurs autres choses: par exemple, quand la teste d'vn homme ne peut entrer dans vn casque ou bonnet, ou la iambe dans la botte, est-ce que la iambe soit trop grosse, ou la botte trop petite? Quand quelque chose ne peut tenir dans vn vase, est-ce que le vase soit trop estroit, ou qu'il y ait trop dequoy le remplir ? Quand vne aulne ne peut iustement mesurer vne piece de drap, est-ce que l'aulne soit trop courte, ou le drap, trop long ? Et jaçoit que semblables questions semblent ridicules (aussi ne les propose-ie que pour rire,) neantmoins il y a quelque subtilé d'esprit à les resoudre: Car si vous ditesque c'est la faute de la boule qui est trop grosse, ie dy que non, d'autant que si le trou estoit plus grãd, elle passeroit aysément ; c'est donc plustost la faute du trou. Si vous aduoüez que c'est la faute du trou qui est trop petit, ie monstre que non: car si

la boule eſtoit plus petite, elle paſſeroit par le meſme trou. Bref ſi vous penſez dire qu'il tient à l'vne & à l'autre, i'ay dequoy maintenir que non : car ſi on auoit corrigé l'vn ou l'autre ſeulement, la boule, ou le trou, il n'y auroit plus de difficulté. A qui tient-il donc ? Si ce n'eſt à l'vn & à l'autre conioinctement, c'eſt à l'vn ou à l'autre ſeparement, parce qu'en corrigeant la boule ſeule, ou corrigeant le trou ſeul, & corrigeant l'vn & l'autre à proportion, touſiours la difficulté du paſſage ſera oſtee. Il n'eſt pas neceſſaire de corriger l'vn & l'autre enſemble, ny de corriger l'vn des deux determinément, mais l'vn ou l'autre, ou tous les deux enſemble indifferemment. Voyez-vous comment on pointille ſur vn maigre ſuiect, ſur vn tour de paſſe paſſe.

PROBLEME 67.

D'vne lampe bien gentille, qui ne s'eſteint pas, quoy qu'on la porte dans la poche, & qu'on la roule par terre.

IL faut que le vaſe dans lequel on met l'huyle, & la meſche, ait deux piuots inſerez dans vn cercle, ce cercle a deux autres piuots, qui entrent

entrent dans vn second cercle de cuiure, ou autre matiere solide: finalement ce second cercle a encore ses deux piuots particuliers, inserez dans quelque autre corps qui enuironne toute la lampe: de maniere qu'il y a six piuots pour six differentes positions, qui sont dessus, dessous, deuant, derriere, à droict & à gauche. Et à l'aide de ces piuots, auec les cercles mobiles, la lampe qui est au milieu se trouue tousiours bien scituee au centre de sa pesanteur, quoy qu'on la tourneuire, & qu'on tasche mesme de la renuerser, ce qui est plaisant & admirable à ceux qui n'en sçauent pas la cause.

On dit qu'vn Empereur se fit iadis accommoder vne chaire auec cét artifice, si bien qu'il se trouuoit tousiours en son repos, de quel costé que le chariot branslast, voire quand il eust renuersé.

PROBLEME 68.

Deuiner de plusieurs cartes, celle que quelqu'vn aura pensé.

PRenez tãt de cartes qu'il vous plaira, & les monstrez par ordre à celuy qui en voudra penser, & qu'il en pense vne, pourueu qu'il se souuienne la quantiesme, c'est à sçauoir si c'est la premiere, ou la seconde, ou la troisiesme, &c.

Or en mesme temps que vous luy monstrez les cartes l'vne apres l'autre cõptez les secrettemẽt, & quand il aura pensé, continuez à cõpter plus outre, tant qu'il vous plaira : Puis prenez les cartes que vous aurez comptees, & dont vous sçauez parfaictement le nombre : Posez-les sur les autres que vous n'auez pas comptees, de telle sorte que les voulant recõpter, elles se trouuent disposees au contraire, à sçauoir que la derniere soit la premiere, & la penultiesme soit la seconde, & ainsi des autres.

En apres demandez la quantiesme estoit la carte pensee, & dites hardimeut qu'elle tombera sous le nombre des cartes que vous auez secrettement comptees, & transportees, pourueu que vous commenciez à cõpter à rebours, & que sur la premiere vous mettiez le nombre, exprimant la quantiesme estoit la carte pensee : car continuant selon l'ordre des nombres, & des cartes, vous ne manquerez iamais de rencontrer la carte pensee, lors que vous arriuerez au nombre par vous secrettement compté cy-dessus.

Par exemple, prenez les cartes A.B.C.D.E. F.G.H.I.1.2.3.4.5.6.7.8.9. & que la premiere soit A. la seconde B. la troisiesme C. &c. Que la carte pensee soit la quatriesme, & que vous ayez cõpté plus outre iusques à I. qui sont 9. cartes, puis renuersez ces neuf cartes, & demandez la quantiesme estoit la carte pensee, on vous dira la quatriesme, & vous direz qu'elle viendra la neufiesme, ou bien sans le dire pour lors, vous la recognoistrez par apres en ce lieu.

Commençant donc à compter par la derniere, qui est I. mettant quatre sur I. cinq sur H. & six sur G. & ainsi consecutiuement vous trouuerez que le nombre neuf tombera infailliblement sur la carte pensee D.

PROBLEME 69.

Trois femmes portent des pommes au marché, la premiere en vend vingt, la seconde trente, la troisiesme quarante, elles vendent tout à vn mesme prix, & rapportent chacune mesme somme d'argent, on demande comme cela se peut faire?

Responce, il faut qu'elles vendent à diuerses fois, & bien qu'à chaque fois elles vendent chacune à mesme prix, neantmoins il faut que le prix d'vne fois soit diuers du prix de l'autre vente. Par exemple, la premiere fois elles vendront toutes vn denier la pomme, & à ce prix la premiere femme vendra deux pommes, la seconde dix-sept, la troisiesme trente-deux. Dõc la premiere femme aura deux deniers, la seconde dix-sept, la troisiesme trente-deux : la seconde fois elles vendront le reste de leurs pommes trois deniers la pomme, & partant la

premiere pour dix-huict pommes qui luy reſtẽt aura cinquante quatre deniers : la ſeconde pour treize pommes qui luy reſtent aura vingt-quatre deniers. Or aſſemblant tout l'argent de la premiere, à ſçauoir deux, & cinquante quatre, & tout celuy de la ſeconde, à ſçauoir dix-ſept, & trente-neuf, & finalement celuy de la troiſieſme, à ſçauoir trente-deux, & vingt-quatre, on trouuera que chacune rapporte cinquante ſix deniers, autant l'vne que l'autre.

PROBLEME 70.

Auquel ſe deſcouurent quelques rares proprietez des nombres.

I. TOute ſorte de nombre eſt iuſtement la moitié de deux autres que vous prendrez en eſgale diſtance, l'vn au deſſus, l'autre au deſſous de luy. Comme 7. eſt la moitié de 8. & 6. de 9. & 5. de 10. & 4. de 11. & 3. de 12. & 2. de 13. & 1. Car toutes ſes couples de nombres eſgalement diſtants de 7. font 14. dont 7. eſt la moitié, & ainſi en toute autre ſorte de nombre, ſoit grand ſoit petit.

II. L'addition de 2. à 2. fait 4. & la multiplication de 2. par 2. fait auſſi 4. proprieté qui ne

conuient à aucun autre nombre entier : car adioustant 3. à 3. viennent 6. & multipliant 3. par 3. viennent 9. nombre bien differẽt de 6. Neantmoins entre les nombres rompus il y a infinis couples de nombres, lesquels adioustez l'vn auec l'autre, font vne mesme somme. Et pour les trouuer il ne faut que prendre deux nombres, & diuiser leur somme par chacun d'eux, les quotiens feront autant adioustez l'vn auec l'autre, que multipliez l'vn par l'autre: Comme Clauius a monstré au Scholion de la 36. proposition du 9. liure d'Euclide. Par exemple prenez 4. & 8. leur somme 12. diuisee par 4. & 8. donnera les quotiens 3. & 4. douziesme ou 1. tiers, & ces deux nombres feront autant adioustez que multipliez par ensemble.

III. Les nombres 5. & 6. sont appellez circulaires, d'autant que comme le cercle retourne à son commencement, de mesme ces nombres multipliez par eux mesmes, & par leurs produits, se terminent tousiours par 5. & 6. Comme 5. fois 5. font 25. 5. font 25. font 125. 6. fois 6. font 36. 6. fois 36. font 216. &c.

IV. Le nombre de 6. est premier entre ceux que les Arithmeticiens nomment parfaits, c'est à dire esgaux à toutes leurs parties aliquotes: car 1. 2. 3. font 6. Or c'est merueille de voir combien peu il y en a de semblable, & combien rares sont les nombres, aussi bien que les hommes parfaits : car depuis 1. iusques à 40000000. il n'y en a que sept, à sçauoir 6. 28. 486. 8128. 130816. 1996128. 33550336. auec ceste

proprieté admirable qu'ils se terminent tousiours alternatiuement en 6.& 8.

V. Le nombre de 9. outre les autres priuileges, emporte quant & soy vne excellente proprieté: car prenez tel nōbre qu'il vous plaira, considerez ses chiffres en bloc & en detail, vous verrez par exemple que si 27. font iustement trois fois 9. aussi 2.& 7. font iustement 9. si 29. surpassent 3. fois 9. de deux vnitez; de mesme 2. & 9. surpassent 9. de deux vnitez; si 24. est moins que 3. fois 9. de 3. vnitez, de mesme 2. & 4. est moins que 9. de 3. vnitez, & ainsi des autres.

VI. Le nombre de 11. estant multiplié par 2. 3. 4. 5. &c. se termine tousiours en deux nombres esgaux, comme 3. fois 11. font 33. 4. fois 11. font 44. 5. fois 11. font 55. &c.

Mais c'est assez dit pour ceste heure, ie n'ay pas entrepris d'estaller icy toutes les menuës proprietez des nombres, si est-ce que ie ne puis passer sous silence ce qui arriue aux deux nombres 220.& 284. priuatiuement à plusieurs autres: car quoy que ces deux nombres soyent bien differens l'vn de l'autre, neantmoins les parties aliquotes de 220. qui sont 110. 54.44. 22.20.11.10.5. 4. 2. 1. estans prises ensemble font 284. & les parties aliquotes de 284. qui sont 142.71.4.2.1. font 220. chose rare, & difficile à trouuer en autres nombres.

PROBLEME 71.



D'vne lampe excellente, qui se fournit elle-mesme son huyle à mesure qu'elle en a besoing.

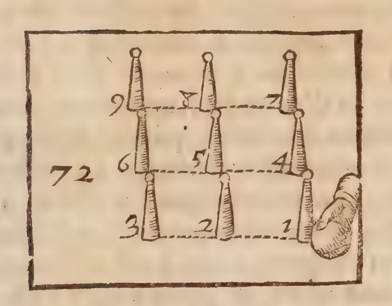
IE ne parle pas icy de la lampe vulgaire que descrit Cardan au liure de ses subtilitez, c'est vn petit vase colomnaire, qu'on remplit d'huyle, & parce qu'il n'y a qu'vn petit trou au bas, assez pres du lumignon l'huyle ne coule pas, de peur qu'il n'y ait du vuide en haut : si ce n'est quand la mesche allumee vient à eschauffer la lampe, & rarefier l'huyle qui sort à ceste occasion, & enuoye ses parties plus aëriennes en haut, pour occuper la place, & empescher le vuide.

Celle que ie propose est bien plus ingenieuse, sa principale piece est vn vase C.D. qui a pres du

fond vn trou, & vn petit tuyau C. puis vn autre plus grand tuyau, qui passe au trauers du vase, ayant vne ouuerture D. tout pres du sommet, & vne autre E. dessous le mesme vase, & tout pres du fond de la couppe A. B. en sorte toutesfois qu'il n'en touche pas le fond. Le vase estant prest, emplissez-le d'huyle, & ouurant le trou C. bouchez celuy d'E, ou bien mettez-le dans l'huyle de la couppe A. B. afin que l'air ne puisse entrer par là : Pour lors l'huile ne pourra couler par le trou C. de peur du vuide. Mais quand petit à petit l'huyle contenuë dans A.B. viendra à se consommer par la mesche allumee; le trou E. estant par ce moyen desbouché, & l'air pouuant entrer par le tuyau E. D. aussi tost l'huyle coulera par C. dedans la couppe A.B. & venant à la remplir, bouchera quant & quant le trou E. lequel estant bouché, l'huyle cessera de couler. Dequoy vous pouuez faire experience à plaisir & à peu de frais auec de l'eau & vn vase de terre.

Il est croyable que telle fut la lampe admirable que les Atheniens faisoient durer allumee vn an entier sans y toucher, deuant la statuë de Minerue ; car ils pouuoient mettre quantité d'huyle dans vn vase tel que C. D. & vne mesche bruslante sans se consommer, semblable à celles que les Naturalistes nous descriuent. Quoy faisant, la Lampe se fournissoit elle mesme son huye, à mesure qu'elle en auoit besoin.

PROBLEME 72.



Du jeu de Quilles.

VOus ne croiriez pas qu'on peut auec vne boule, d'vn seul coup, ioüant franchement, abbattre toutes les quilles du jeu, & neantmoins on peut demonstrer par principe de Mathematique, que si la main de celuy qui ioüe estoit autant asseuree pour l'experience, que la raison l'est pour la science, on abbatroit d'vn seul coup de boule tout le quillier, ou pour le moins 7. & 8. quilles, & tel nombre qu'on voudroit au dessous.

Car elles sont 9. en tout, disposees en quarré parfait, qui a 3. pour son costé, & 3. fois 3. font 9. Posons donc le cas qu'vn bon ioüeur, com-

mençant par la quille du quart 1. la touchant asſez bas & de coſté, la iette contre 2. ceſte quille peut eſtre iettee ſi dextrement vers 2. qu'elle enuoyera 2. ſur 3. & elle cependant ſera reflechie de 2. vers 5. & par ſon mouuemẽt enuoyera 5. ſur 2. tellement que 5. ſera reflechie de 6. vers 9. ou bien ſi la quille 2. auoit abbatu 9. & 6. la quille 1. reiettee ſur 5. enuoyera 5. ſur 5. tellement que la ſeule quille 1. mediatement ou immediatement abbatra 6. quilles; Reſte que la boule, ayant pouſſé 1. abbate les 3. autres; choſe facile, quand elle ſera pouſſee deuers 4. car enuoyãt 4. vers 7. elle pourra eſtre reiettee vers 8. ou bien enuoyant 4. vers 8. elle cõtinuera ſon mouuement vers 7. & par ce moyen voila tout le quillier à bas: Suppoſé le mouuement & la reflexion des quilles & de la boule, telle que nous auõs dit, & qu'il eſt facile de prouuer en matiere de corps ronds, par principes tirez de Geometrie & d'Optique comme nous dirons plus à propos, traictant du jeu de paume & de billart.

Ie n'ay que faire d'aduertir, qu'on peut icy proceder de deux coſtez, c'eſt à ſçauoir iettãt au commẽcement, 1. ſur 2. ou de l'autre coſté 1. ſur 4. Itẽ que par les meſmes principes, on peut faire 8. 7. 6. 5. ou tant de quilles qu'on veut au deſſous de 9. Item qu'on les peut prendre de diuers biais, comme abbatant 2. 9. & 7. ou bien 2. 5. 3. ou 3. 5. 8. & 6. Le tout parlant regulierement, car on ſçait bien que par accident, la boule vireuoltãt & les quilles couchees de trauers, ont des mouuemens & des effects bien irreguliers.

PROBLEME 73.

Des Lunettes de plaisir.

DEsquelles vous plaist-il? En voulez-vous des simples, mais colorees de bleu, de jaune, de rouge, de verd. Elles sont propres pour recréer la veuë, & par vne fallace aggreable, monstrẽt tous les obiects teincts de mesme couleur; Il n'y a que les vertes qui semblent degenerer en matiere de couleur, & au lieu de representer les obiects verds, elles leur donnent vne pasle & morte couleur. Est-ce point parce qu'elles ne sont pas assez teintes de verd, ou qu'elles ne reçoiuent pas assez de lumiere pour verdir les images qui passent à trauers d'elles iusques au fond de l'œil. Si ce n'est la raison, elle est bien difficile à trouuer.

Voulez-vous des Lunettes de cristal, taillees en poinctes de diamant à plusieurs angles? c'est pour faire vne multiplication miraculeuse en apparence; car regardãt au trauers, vne maison deuient ville, vne ville deuient Prouince, vn soldat bien armé, faict monstre d'vne compagnie entiere, bref à cause de la diuerse refraction, autant de plans qu'il y a sur le dos des lunettes, autant de fois l'obiect se multiplie en apparence;

parce qu'il enuoye diuerses images dans l'œil. Ne sont-ce pas des lunettes excellentes pour ces auares qui n'aiment que l'or & l'argent, car vne seule pistolle, leur fera paroistre vn thresor; Tout le mal est, qu'en le voulant amasser, ils n'en peuuent venir à bout, & les plus simples voulans porter le doigt sur la vraye pistolle, ne rencontrent le plus souuent qu'vne vaine image. Pour moy i'entreprendray tousiours sur le gage d'vne pistolle, de toucher du premier coup le vray object. Sçachant bien que pour cét effect il faut qu'vn mesme doigt cache tousiours vne mesme image, par vn mesme rayon, iusques à ce qu'il pose dessus l'object

Vous plaist-il point d'auoir de courtes veuës, c'est à dire des lunettes qui rappetissent les objects, & les diminuent en belle prospectiue, specialement lors qu'on regarde quelque beau parterre, vne grande allee, vn superbe edifice, ou vne grande court; l'industrie des peintres, aussi bien que mon discours, est trop grossier pour representer la gentillesse de ce racourcissement; vous aurez plus de plaisir à le considerer par experience; Sçachez seulement que cela arriue à cause que les verres de ces lunettes, ou courtes veuës. sont creux & plus minces au milieu que par les bords, d'où vient qu'ils rapetissent l'angle visuel : Et remarquez au surplus vn beau secret, que par le moyen de ces verres, en les dressant sur vne fenestre, on peut voir ceux qui passent par la ruë, sans estre veu, parce qu'elles rehaussent les objects.

Il n'y a point d'apparence de passer ce Probleme sans manier les lunettes de Galilee, autrement dites d'Holande & d'Amsterdam : les autres lunettes simples donnent aux vieillards des yeux de ieunes gens, mais celles-cy fournissent des yeux de Lynx, pour penetrer les cieux, & descouurir 1. des corps sombres & opaques qui se trouuēt autour du Soleil,& noircissent en apparence ce bel astre, 2. des nouuelles Planettes qui accompagnent Iupiter & Saturne. 3. Les croissans & quartiers en Venus,aussi bien qu'en la Lune,à mesure qu'elle est esloignee du Soleil. 4. vn nombre innombrable d'estoilles, qui sont cachees à la foiblesse naturelle de nos yeux, & se descouurent par l'artifice de cét instrumēt, tant au chemin de S. Iacques qui en est tout parsemé, comme aux autres constellations du firmament. Au reste tout l'appareil de cét admirable instrument est fort simple,vn verre conuexe bossu,& plus espais au milieu pour vnir & amasser les rayons & grossir les objects agrandissant l'angle visuel : vn tuyau pour mieux amasser les especes & empescher l'esclat de la trop grande lumiere qui est aux enuirons : (Car pour bien voir,il faut que l'obiect soit fort esclairé & l'œil en obscurité.) Finalement vn verre de courte veuë pour distinguer les rayons que l'autre verre representeroit plus confus s'il estoit seul. Quant à la proportion de ces verres & du tuyau, quoy qu'il y ait des regles certaines,neantmoins c'est le plus souuent par hazard qu'on rencontre les excellentes, il faut voir plusieurs verres & les

apparier en experimentant; veu mesmement que toute proportion n'est pas commode pour toute sorte de veuë.

PROBLEME 74.



De l'aimant & des aiguilles qui en sont frottees.

QVi le croiroit, s'il ne le voyoit de ses yeux, qu'vne aiguille d'acier, ayãt vne fois touché l'aimant, tourne puis apres, non vne fois, ny vn an, mais les siecles entiers, & durant toute l'eternité, ses deux bouts, l'vn vers le Midy, l'autre vers le Septentriõ, quoy qu'on la remuë & qu'on la destourne tant qu'on voudra? Qui eust iamais pensé, qu'vne pierre brute, noire, & mal bastie, touchant vn anneau de fer, le deust suspendre en l'air, & celuy-cy vn secõd, le secõd vn troisiéme, & ainsi iusques à 10. 12. ou plus selon la force de l'aimant, faisant vne chaine sans liens, sans soudure, & sans autre entretien, que d'vne ver-

tu très-occulte en sa cause ; & tres-euidente en ses effects, qui passe & coule insensiblement, du premier au second , du second au troisiesme, &c. N'est-ce pas vn miracle de voir qu'vne aiguille frottee vne fois, tire des autres aiguilles, & tout de mesme vn clou, vne poincte de cousteau, ou autre piece de fer? N'est-ce pas vn plaisir de voir tourner & remuër la limaille, les aiguilles, les cloux sur vne table ou vne fueille de papier, faict à faict que l'aimant tourne ou se remuë par dessous? Qui est-ce qui ne demeureroit rauy, voyant le mouuement du fer, voyant vne main de fer escrire sur le planché, & vne infinité de semblables inuentions, sans apperceuoir l'aimant qui causeroit ces mouuemens derriere vn tel planché.

Qu'est-ce qu'il y a au monde plus capable de ietter vn profond estonnement dans nos ames, que de voir vne grosse masse de fer suspenduë en l'air au milieu d'vn bastiment, sans que chose du monde la touche, horsmis l'air? Et neātmoins les histoires nous asseurent qu'à la faueur d'vn aimant, attaché dans la voûte, ou dans la paroy de la mosquee des Turcs en la Mecque, le Sepulchre de l'infame Mahomet, demeure suspendu en l'air. Quoy que l'inuention n'en soit pas nouuelle, puis que Pline en son histoire naturelle liure 34. chap. 14. escrit que l'Architecte Dinocrates auoit entreprins de voûter le temple d'Arsinoé en Alexandrie, auec de la pierre d'aymant, pour y faire paroistre par vne semblable tromperie, le sepulchre de ceste deesse suspendu en l'air.

Ie passerois les bornes de mon entreprise, si ie voulois apporter toutes les experiences qui se font auec ceste pierre, & m'exposerois à la risee du monde si ie me vantois d'en pouuoir apporter autre raison, que la sympathie naturelle. Car pourquoy est-ce que quelques aimants reiettent d'vn costé le fer, & l'artirent de l'autre? D'où vient que tout l'aimant n'est pas propre à frotter les aiguilles, mais seulement en deux poles où parties, qu'on recognoist, suspendant la pierre auec vn filet, en vn air coy & tranquille: ou bien la mettant dessus l'eau à la faueur d'vn liege, ou vn petit ais de bois leger; car les parties, tournees au septentrion & midy, monstrent de quel biais il faut frotter l'aiguille. D'où vient que les aiguilles gauchissent, & ne monstrent pas le vray septentrion quand on s'esloigne du meridien des Isles fortunees, de sorte qu'en ce pays elles s'en destournent, enuiron par l'espace de huict degrez?

Pourquoy est-ce que les aiguilles faites à double piuot, & enfermees entre deux verres, monstrent la hauteur du pole, s'esleuant d'autãt de degrez que le pole par dessus l'Horizon?

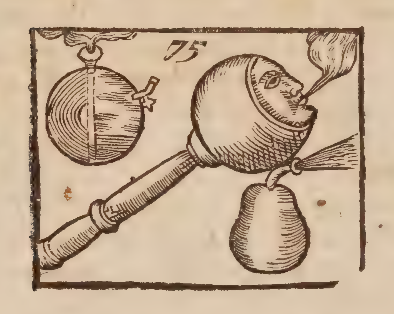
Pourquoy est-ce que le feu & les auls font perdre la force à l'aimant? Le dise qui pourra, moy ie confesse en cela mon ignorance.

Quelques vns ont voulu dire, que par le moyen d'vn aimant, ou autre pierre semblable, les personnes absentes se pourroient entre-parler? par exemple, Claude estant à Paris & Iean à Rome, si l'vn & l'autre auoit vne aiguille frottee à quelque

quelque pierre; dont la vertu fust telle, qu'à mesure qu'vne aiguille se mouueroit à Paris, l'autre se remuast tout de mesme à Rome; Il se pourroit faire que Claude & Iean, eussent chacun vn mesme alphabet, & qu'ils eussent conuenu de se parler de loing tous les iours à 6. heures du soir, l'aiguille ayant fait trois tours & demy, pour signal que c'est Claude, & non autre, qui veut parler à Iean. Alors Claude luy voulant dire que le Roy est à Paris, il feroit mouuoir & arrester son aiguille sur L. puis sur E. Puis sur R.O.Y. & ainsi des autres : Or en mesme temps, l'aiguille de Iean s'accordant sur les mesmes lettres, & partant il pourroit facilement escrire ou entendre ce que l'autre luy veut signifier.

L'inuention est belle, mais ie n'estime pas que il se trouue au monde vn aymant qui ait telle vertu; aussi n'est-il pas expedient, autrement les trahisons seroient trop frequentes & trop ouuertes.

PROBLEME 75.



Des Æolipiles, ou Boules à souffler le feu.

CE sont des vases d'airain, ou autre semblable matiere qui puisse endurer le feu: ils ont vn petit trou fort estroit, par lequel on les emplit d'eau, puis on les met deuant le feu, & iusques à ce qu'ils s'eschauffent, l'on n'en voit aucun effect; mais aussi tost que le chaud les penettre, l'eau venant à se rarefier, sort auec vn sifflement impetueux & puissant à merueilles: Il y a du plaisir à voir comme ce souffle allume les charbons, & consomme des souches de bois, auec vn grand bruit.

Vitruue au liure premier de son Architecture chapitre 8. prouue par ces engins que le vent

n'est autre chose qu'vne quantité de vapeurs & exhalaisons agitees auec l'air, par rarefaction & condensation. Et nous en pouuons encore tirer vne autre consequence, pour monstrer qu'vn peu d'eau peut engendrer vne tres-grande quantité de vapeurs & d'air. Car vn verre d'eau versé dans ces Æolipiles, soufflera presque vne heure durant, enuoyant des vapeurs mille fois plus grandes que soy en estenduë.

Quant à la forme de ces vases tous ne les font pas de mesme façon, quelques-vns les font en forme de boules: Les autres en forme de teste, comme l'on a coustume de peindre les vents; autres en figure de poire, comme si on les mettoit cuire au feu, quand on les applicque pour souffler; & pour lors la queuë des poires est creuse en forme de tuyau, ayant au bout vn tres-petit trou, tel que seroit la teste d'vne espingle.

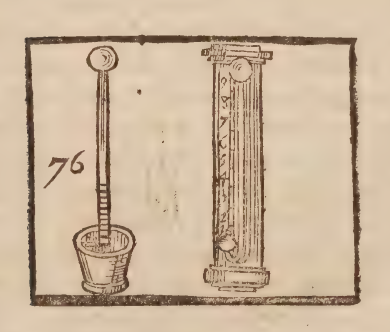
Quelques-vns font mettre dans ces soufflets vn tuyau recourbé à diuers plis & replis, à fin que le vent qui roule auec impetuosité par dedans, imite le bruit d'vn tonnerre.

D'autres se contentent d'vn simple tuyau dressé à plomb, vn peu euasé par le haut, pour y mettre vne petite boule qui sautelle par dessus, fait à fait que les vapeurs sont poussees dehors. Finalement, quelques-vns appliquent aupres du trou des moulinets ou choses semblables, qui tourneuirent par le mouuement des vapeurs; ou bien par le moyen de deux ou trois tuyaux recourbez en dehors, font tourner vne boule.

Or il y a de la finesse à emplir d'eau ces Æoli-

piles, par vn ſi petit trou, & faut eſtre Philoſophe pour la trouuer. On chauffe les Æolipiles toutes vuides, & l'air qui eſt dedans deuient extrémement rare: Puis eſtans ainſi chaudes, on les iette dans l'eau, & l'air venant à s'eſpaiſſir & par ce moyen occupant beaucoup moins de place, il faut que l'eau entre viſte par le trou, pour empeſcher le vuide. Voyla toute la pratique & ſpeculation des Æolipiles.

PROBLEME 76.



Du Thermometre, ou Inſtrument pour meſurer les degrez de chaleur ou de froidure qui ſont en l'air.

C'Eſt vn engin de criſtal, qui a vne petite bouteille en haut, & par deſſous vn col lon-

guer, ou biẽ vn tuyau tres-mince, qui ſe termine par embas dans vn vaſe plein d'eau, ou bien eſt recourbé en derriere auec vne autre petite bouteille, pour y verſer de l'eau, ou de la liqueur telle qu'õ voudra. La figure repreſentera mieux tout l'inſtrument que la parole eſcrite. Et l'vſage en eſt tel : Mettez dans le vaſe d'embas quelque liqueur teinte de bleu, de rouge, de iaune, ou autre couleur qui ne ſoit pas beaucoup chargee, comme du vinaigre, du vin, de l'eau rougie, ou de l'eau forte qui ait ſeruy à grauer le cuiure. Cela fait;

Ie dis premierement, qu'à meſure que l'air enclos dans la bouteille viendra à eſtre rarefié ou condenſé, l'eau montera euidemment ou deſcendra par le tuyau; ce que vous experimẽterez facilement, portant l'inſtrumẽt d'vn lieu bien chaud en vn autre bien froid. Mais ſans bouger d'vne place, ſi vous applicquez doucement la main deſſus la bouteille d'enhaut, elle eſt ſi deliee, & l'air ſi ſuſceptible de toute impreſſion, que tout à l'inſtant vous verrez deſcẽdre l'eau, & la main oſtee elle remontera doucement à ſa place : Ce qui eſt encore plus ſenſible quand on eſchauffe la bouteille auec ſon haleine, comme ſi on luy vouloit dire vn mot à l'oreille pour faire deſcendre l'eau par commandemẽt. La raiſon de ce mouuement eſt, que l'air eſchauffé dans le tuyau ſe rarefie & dilate, & veut auoir vne plus grande place, c'eſt pourquoy il preſſe l'eau & la faict deſcendre. Au contraire, quand l'air ſe refroidit & condenſe, il vient à occuper moins de place,

& partant de peur qu'il n'y reste quelque vuide, l'eau remonte incontinent.

Ie dis en second lieu, que par ce moyen l'on peut cognoistre les degrez de chaleur ou de froidure qui sont en l'air à chaque heure du iour; car selon que l'air exterieur est froid ou chaud, l'air qui est enfermé dans la bouteille se rarefie ou condense, monte ou descend. Ainsi voyons-nous que le matin l'eau est montee bien haut, puis petit à petit elle descend iusques bien bas vers le Midy, & sur la vespree elle remonte. Ainsi en hyuer, elle monte si haut qu'elle remplit presque tout le tuyau; mais en esté, elle descend si bas, qu'aux grandes chaleurs à peine paroist-elle dans le tuyau.

Ceux qui veulent determiner ce changement par nombres & degrez, tirent quelque ligne tout au long du tuyau, & la diuisent en 8. degrez, selon les Philosophes, ou 4. selon les Medecins, sousdiuisãt encore ces 8. en 8. autres, pour auoir en tout 64. parcelles. Et par ce moyen, non seulement ils peuuent distinguer sur quel degré monte l'eau au matin, à Midy, & à toute autre heure du iour: Mais encore on peut cognoistre de combien vn iour est plus froid ou plus chaud que l'autre: remarquant de combien de degrez l'eau monte ou descend. On peut conferer les plus grandes chaleurs & froidures d'vn an, auec celles d'vne autre annee. On peut sçauoir de combien vne chambre est plus chaude que l'autre. On peut entretenir vne chambre, vn fourneau, vne estuue, en chaleur tousiours egale, fai-

sant en sorte que l'eau du Thermometre demeure tousiours sur vn mesme degré: On peut aucunement iuger de l'ardeur des fiéures : Bref on peut sçauoir à peu pres, iusques à quelle estenduë l'air se peut rarefier aux plus grandes chaleurs, &c.

PROBLEME 77.

Des proportions du corps humain, des statuës Colossales & Geants monstrueux.

PROTAGORAS auoit raison de dire que l'homme est la mesure de toutes choses. I. parce qu'il est le plus parfait entre toutes les creatures corporelles, & selō la maxime des Philosophes, ce qui est le plus parfaict & le premier en son rang, mesure tout le reste. II. Parce qu'en effect, les mesures ordinaires de pied, de poulces, de coudee, de pas, ont pris leurs noms, & leur grandeur du corps humain. III. Parce que la symmetrie, & bien-seance de ses parties est si admirable, que tous les ouurages bien proportionnez, & nommément les bastimens des temples, des nauires, des colomnes, & semblables pieces d'Architecture, sont en quelque façon compas-

ſees ſelon ſes proportions. Nous ſçauons que l'Arche de Noé,baſtie par le commandement de Dieu, eſtoit longue de 300. coudees, large de 50.& haute ou profonde de 30.tellement que la longueur contenoit ſix fois la largeur,& 10.fois la profondeur : Or couchez vn homme de ſon long, vous trouuerez la meſme proportion en ſa longueur,largeur & profondeur.

Le P. Vilalpande traictant du temple de Salomon, ce chef-d'œuure inimitable, & modelle de toute bonne Architecture, a remarqué curieuſement en certaines pieces, la meſme proportion,& par ce moyen en tout le gros de l'ouurage,vne ſymmetrie ſi rare, qu'il a bien oſé aſſeurer que d'vne ſeule partie de ce grand baſtiment,d'vne baze, ou d'vn chapiteau de quelque colomne, on pouuoit cognoiſtre les meſures de tout ce bel edifice.

Les autres Architectes nous aduiſent que les fondemens des maiſons, & les baſes des colomnes,ſont cõme le pied,les chapiteaux, les toicts, &couronnemens comme la teſte;le reſte comme le corps: Il y a de la conuenãce auſſi bien en l'effect qu'au ſurnom , & ceux qui ont eſté vn peu plus curieux, ont encore remarqué, que comme au corps humain les parties qui ſont vniques, comme le nez,la bouche,le nombril,ſont au milieu : les autres qui ſont doubles, ſont miſes de coſté & d'autre, auec vne parfaicte egalité, de meſme en l'Architecture. Voire meſmes quelques vns ont fait des recherches plus curieuſes que ſolides, apparians tous les ornemens d'vne

corniche aux parties de la face, au front, aux yeux, au nez, à la bouche, comparant les voûtes des chapiteaux aux cheueux entortillez, & les cannelures des colomnes, aux plis de la robbe des dames. Tant y a qu'il ſemble auec raiſon, que comme l'art imite la nature, le baſtiment eſtant l'œuure le plus artiſte, deuoit prendre ſon imitation du chef-d'œuure de nature, qui eſt l'homme: De façon que ſon corps, en comparaiſon des ouurages, eſt comme la ſtatuë de Polyclete, qui reigloit toutes les autres.

C'eſt pourquoy Vitruue l. 3. & tous les meilleurs Architectes, traictent des proportions de l'homme, & entr'autres Albert Durere en a fait vn liure entier, le meſurant depuis le pied iuſques à la teſte, ſoit qu'on le prenne de front, ou de pourfil, iuſques aux moindres parties. Les liſe qui voudra en auoir vne parfaite cognoiſſance. Ie me contenteray icy des remarques ſuiuantes.

1. La longueur d'vn homme bien fait (on l'appelle ordinairement hauteur) eſt égale à la diſtance d'vn bout du doigt à l'autre, quand on a eſtendu les bras tant que l'on peut. Item à l'interualle des deux pieds, eſcartez le plus que faire ſe peut.

2. Si quelque homme auoit les pieds & les mains eſcartees en forme de croix de S. André, mettant le pied d'vn compas ſur le nombril au lieu du centre, on peut deſcrire vn cercle qui paſſera par le bout des mains, & des pieds: voire ſi l'on tire des lignes droictes par les extremitez des pieds & des mains, on fera vn quarré par-

fait dedans le mesme cercle.

3. La largeur d'vn homme, ou l'espace qu'il y a d'vn costé à l'autre, le coude, la poictrine, la teste auec son col, fait la sixiesme partie de tout le corps, pris en sa longueur ou hauteur.

4. La longueur de la face est égale à la longueur de la main, prise depuis le nœud du bras iusques à l'extremité du plus grand doigt. Item à la profondeur du corps, la prenant depuis le ventre iusques au dos, & l'vn & l'autre fait la dixiesme partie de tout l'homme, ou comme veulent quelques vns, la neufiesme peu plus.

5. La hauteur du front, la longueur du nez, l'espace depuis le nez iusques au menton, la longueur de l'oreille, la grandeur du poulce sont parfaitement égales.

Que diriez-vous du rapport admirable des autres parties, si ie les racontois par le menu? Mais vous m'en dispenserez, s'il vous plaist, pour tirer quelques conclusions de ce que dessus.

En premier lieu; Supposees les proportions de l'homme, il est facile aux peintres, statuaires, & imaginiers de proportionner & perfectionner leurs ouurages, & par mesme moyen est rendu croyable ce que quelques vns racontent des statuaires de Grece, qu'ayans vn iour entrepris de former chacun à part, & en diuers quartiers vne partie de la face d'vn homme, toutes les parties estans puis apres assemblees, la face se trouua tresbelle & bien proportionnee. II. C'est chose claire, qu'à la faueur des proportions, on peut

cognoiſtre Hercule par ſes pas, le Lyon par ſon ongle, le geãt par ſon poulce, & tout vn homme par vn eſchantillon de ſon corps. Car c'eſt ainſi que Pythagore ayant pris la grandeur du pied d'Hercule, ſuiuant les traces qu'il en auoit laiſſees ſur terre, colligea toute ſa hauteur. C'eſt ainſi que Phydias ayant ſeulement l'ongle d'vn Lyon, figura toute la beſte, entierement conforme à ſon prototype. Ainſi le peintre Timante ayant peint des pigmees qui meſuroient auec vne toiſe le poulce d'vn geant, donna ſuffiſamment à cognoiſtre la grandeur du Geant.

Pour faire court, nous pouuons par meſme methode venir à la cognoiſſance de pluſieurs belles & rares antiquitez touchant les ſtatuës Coloſſales & les Geants monſtrueux, ſuppoſé qu'on trouue la meſure de quelque piece, comme ſeroit la teſte, la main, le pied, ou quelques os, dans les anciennes hiſtoires.

Des ſtatuës Coloſſales.

VOus aurez du plaiſir aux exemples particuliers que ie vay repreſenter. I. Vitruue raconte en ſon liure ſecond, que Dinocrates l'Architecte, ſe voulant mettre au monde, alla trouuer Alexandre le Grand, & luy propoſa pour chef-d'œuure vn deſſeing qu'il auoit proietté: De figurer le mont Athos en forme d'vne grãde ſtatuë, qui tiendroit en ſa main droicte vne ville

capable de dix mille hommes, & en ſa gauche vn recipient pour amaſſer les eaux qui couloiẽt du ſommet de la montagne, & les verſer dans la mer. Voila vne gentille inuention, dit Alexandre, mais parce qu'il n'y auoit point de champs à l'entour pour nourrir les citoyens de la ville, il fut ſage de n'entreprendre point ce deſſeing.

Or la deſſus on demande combien grande euſt eſté ceſte ſtatuë, ceſte ville, & ce recipient. Il n'eſt pas mal aiſé de reſpondre à l'aide des proportions. Car la ſtatuë n'euſt peu eſtre plus haute que la montagne meſme, la montagne n'a pas plus d'vn mille prenant la hauteur à plomb, encor eſt-ce beaucoup, & cinq fois plus que n'a la montagne de Mouſſon. La main de ceſte ſtatuë euſt eſté la dixiéme partie de ſa hauteur, & partãt longue de 100. pas, & pour le moins large de 50. multipliant donc la longueur par la largeur viennent pour ſon eſtenduë cinq mille pas, baſtans pour y faire vne ville de 10. mille hommes, dõnant à chacun l'eſpace d'vn demy pas, ou 12. pieds quarrez. Iugez de cela ce que pouuoit eſtre la couppe, & le reſte des parties de ce Coloſſe.

II. Pline au l. 34. c. 7. de ſon hiſtoire naturelle parlant de ce fameux Coloſſe de Rhodes, entre les iambes duquel les nauires paſſoient à voiles deſployees, dit qu'il auoit de longueur 70. coudees, & les autres hiſtoriens teſmoignent que les Sarrazins l'ayans briſee, chargerent de ſon metail 900. chameaux. Ie demande quelle eſtoit ſa grandeur & peſanteur?

En premier lieu puis que ſelon Columella vn chameau porte 1200. liures, il eſt euident que tout le Coloſſe peſoit pour le moins 1080000. vn million 80. mille liures d'airain. Secondement parce que le viſage eſt la dixieſme partie de toute la hauteur, il faut dire que le Coloſſe auoit vne teſte de 7. coudees, c'eſt à dire 10. pieds & demy, & puiſque le nez, le front & le poulce ſont la troiſieſme partie de la face, ſon nez eſtoit long de 3. pieds & demy, & autant ſon poulce; & parce que l'eſpaiſſeur du poulce eſt bien le tiers de ſa longueur, il auoit plus d'vn pied d'eſpaiſſeur. Ce n'eſt donc pas ſans raiſon qu'on dit que peu de perſonnes euſſent peu embraſſer ſon poulce, pourueu qu'on entende cela d'vn ſeul bras, ou des deux mains, non pas des deux bras enſemble.

III. Le meſme Pline, & au meſme lieu, raconte que Neron fit venir de France en Italie, vn braue & hardy ſtatuaire appellé Zenodore, pour dreſſer vn Coloſſe de bronze à ſa reſſemblance. Il fit donc vne ſtatuë haute de 120. pieds, & Pline adiouſte au li. 35. c. 7. que Neron ſe fit auſſi peindre en toille de pareille hauteur. Voulez-vous donc ſçauoir combien grands eſtoient les membres de ce Coloſſe? La largeur eſtoit de 20. pieds, ſa face de 12. ſon poulce & ſon nez de 4. pieds, ſelon les proportions ſuſdites.

I'aurois icy vn beau champ pour m'eſtendre au long ſur ce ſuject: Mais c'eſt pour vne autre occaſion, diſons vn mot des Geants, & paſſons outre.

Des Geants monstrueux.

VOus ne croirez pas tout ce que ie vay dire, aussi ne croy-ie pas tout ce que les Autheurs escriuent en ceste matiere. Neantmoins ny vous ny moy ne sçaurions nier que iadis on ait veu des hommes d'vne prodigieuse grandeur; car le S. Esprit mesme tesmoigne au Deuteronome chapitre troisiesme, qu'vn certain appellé Og, estoit de la race des Geants, & qu'en la ville de Rabath, on monstroit son lict de fer, long de neuf coudees, & large de quatre.

Au premier liure des Rois ch. 17. Goliath est descrit & couché tout du long, il auoit, dit l'escriture, six coudees & vne paulme de hauteur, c'est à dire plus de neuf pieds, il estoit armé de pied en cappe, & sa cuirasse seule auec le fer de sa lance pesoit cinq mille six cens sicles, c'est à dire plus de 293. liures; prenant vn sicle pour 4. drachmes, & 12. onces à la liure.

Or il est bien croyable que le reste de ses armes, comprenant sa rondache, ses cuissarts, son heaume, ses brasselets, &c. pesoient encore plus que cela; & partant qu'il portoit pour le moins 500. liures pesant, chose prodigieuse, veu que les plus robustes à peine en porteront-ils 200.

Solinus raconte au ch. 5. de son histoire, que durant la guerre de Crete, apres vn grand desbordement des riuieres, on trouua sur la greue le

cadauer d'vn homme long de 33. coudees; c'est à dire de 49. pieds & demy; Il falloit donc selon les proportions susdites, que sa face eust cinq pieds de longueur: n'est-ce pas là vn prodige?

Pline l. 7. ch. 16. dit qu'en la mesme Isle de Crete ou de Candie, vne montagne estant fenduë par terre-tremble, on descouurit vn corps tout debout, ayant 46. coudees de hauteur, quelques vns croyoiēt que ce fut le corps d'Orion ou Otus. Ie croirois plustost que ce fut vn phantosme, autrement il luy faudroit donner vne main longue presque de 7. pieds & demy, & 2. pieds & demy de nez.

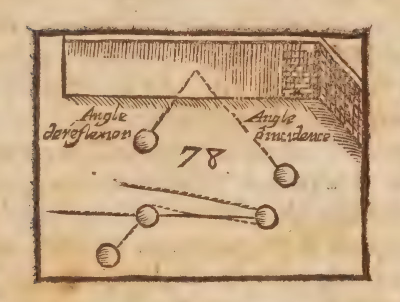
Mais quoy? Plutarque en la vie de Sertorius, dit bien chose plus estrange, qu'à Tingi ville de Mauritanie, où l'on croit qu'Antée le Geant soit enseuely, Sertorius ne pouuant croire ce qu'on luy racontoit de sa prodigieuse grandeur, fit ouurir son sepulchre, & trouua que le corps auoit 60. coudees de long; donc par proportion il auoit 10. coudees, ou 15. pieds de largeur, 9. pieds de profondeur, 9. en la longueur de sa face & 3. en son poulce, quasi autant que le Colosse de Rhodes. Si cela est vray, bon Dieu quelle tour de chair!

Voulez vous encore vne plus belle fable? Symphorian Campesius au liure intitulé Hortus Gallicus, dit qu'au Royaume de Sicile, au pied d'vne montagne assez pres de Trepane, en creusant les fondemens d'vne maison, on rencontra iadis vne grotte sousterraine, & dans elle vn Geant qui tenoit au lieu de baston, vne grosse

poutre comme le mas d'vn nauire; on le voulut manier & tout se reduisit en cendre, excepté les os, qui resterent d'vne si desmesuree grandeur, qu'en la teste on eust facilement logé vn muid de bled, & par proportion on trouua que la longueur du corps pouuoit bien estre de 200. coudees ou 300. pieds: Il deuoit dire de 300. coudees, & pour lors tout à propos nous eussions creu que l'arche de Noé estoit bastie iustement pour son sepulchre. Qui croira qu'vn homme ait iamais eu 20. coudees ou 30. pieds pour sa face, & vn nez de dix pieds?

Quoy qu'il en soit, si faut-il aduoüer qu'il y a eu des hommes bien grands, comme l'escriture tesmoigne, & les autres autheurs dignes de foy? Cõme Iosephe a coté l. 1. de l'histoire des Indes c. 19. où il escrit, qu'au Peru se trouuent des os de Geants, qui ont esté trois fois plus grands que nous ne sommes, c'est à dire de 18. pieds: Car les plus grands hommes de present n'ont pas plus de 6. pieds. Les histoires sont pleines d'autres Geants hauts de 9. 10. à 12. pieds, & l'on en a veu, mesme de nostre temps, qui auoiẽt ceste hauteur. C'est bien assez ce me semble, que vn homme ait la face & la main d'vn pied de Roy, ce qu'il faut dire quand toute la hauteur est de dix pieds selon les proportions assignees.

PROBLEME 78.



Du jeu de paulme, de Truc ou de billart, de paille-maille, & autres semblables.

Voy doncques, les Mathematiques trouueront-elles encore place parmy les tripots, & discoureront-elles sur le tapis des billarts? sans doute, & peut-estre ne trouuerez-vous aucun jeu qui se puisse mieux regler par principes de Mathematique que ceux-cy. Car tous leurs mouuemens se font par lignes droites, & par reflexions.

D'où vient que comme aux apparences des miroirs plats ou conuexes, on explique par lignes droictes la production & reflexion de la lumiere & des especes, de mesme par propor-

tion, l'on peut icy expliquer suffisamment le mouuement d'vne plotte, ou d'vne boule, par lignes & angles de Geometrie.

Et iaçoit que l'exercice, experience, ou dexterité des ioüeurs, seruent plus en ce fait que tout autre precepte; I'apporteray toutesfois icy quelques maximes, lesquelles estans reduites en pratique, & jointes auec l'experience, donneront vn grand aduantage à ceux qui s'en voudront & pourront seruir. Premiere Maxime. Quand vne boule pousse vne autre boule, ou lors qu'vn battoir pousse la bale, le mouuement se fait selon la ligne droicte, qui est tiree du centre de la boule, par le poinct de contingence. II. Maxime. En toute sorte de mouuement, lors qu'vne bale, ou vne boule rejallit, soit contre le bois, ou la muraille, sur le tambour, le paué, ou la raquette, l'angle d'incidence est tousiours égal à l'angle de reflexion.

En suitte de ces Maximes, il est aisé de conclurre I. en quel poinct il faut toucher le bois ou la muraille, pour faire que la boule, ou la bale aille par reflexe rejaillir en tel endroit qu'on voudra. II. comme l'on peut ietter vne boule sur vne autre, en sorte que la premiere ou seconde, aille rencontrer vne troisiesme, gardant l'egalité des angles d'incidence & de reflexion. III. Comme l'on peut en touchant vne boule, l'enuoyer à telle part qu'on voudra. Et plusieurs autres semblables pratiques, en l'exercice desquelles il faut prendre garde que le mouuement se r'alentit peu à peu, & que les maximes de refle-

xion, ne peuuent estre si exactement obseruees au mouuement local, qu'aux rayons de lumiere & des autres qualitez; parquoy il est necessaire de suppleer par industrie, ou par force, au manquement qui peut prouenir de ce costé là.

PROBLEME 79.

Du jeu des Dames & des Eschets.

QVe ces jeux soient jeux de science, & prouenus de l'inuention des Mathematiques, il appert par l'ordonnance, disposition, & mouuement de toutes leurs pieces; car elles sont agencees dessus vn carré, qui a les costez diuisez en 8. parties egales, d'où resultent 64. petits carreaux. Elles sont en nombre egal de part & d'autre, & par reigle d'Arithmetique on peut trouuer toutes les façons possibles d'ordonner son jeu, soit qu'on aye encores toutes ses pieces ou seulement vne partie d'icelles: voire mesme, ayant trouué toutes les ordonnances, l'on peut descouurir quelle est la meilleure façon pour gagner: quoy que cela soit presque d'vn trauail infiny, & qu'en ce jeu aussi bien qu'en tout autre, l'esprit, la memoire, la force de l'imagination, l'exercice & l'affection, seruent plus que les preceptes.

Plusieurs ont escrit sur ce suiect, & i'ay appris depuis peu qu'on imprime vn nouueau traicté sur le jeu des dames, pour monstrer le moyen infaillible de gagner, lors que le jeu est conduit à vn certain poinct.

Il faut auoir employé beaucoup de temps pour en venir là, & si au bout du conte les reflexions qu'il faut faire, suiuant ces reigles, affligent plus qu'elles ne recreent l'esprit : s'il estoit question de faire paroistre quelque traict d'Arithmetique sur le jeu des dames : i'aymerois mieux monstrer comme la multiplication & diuision s'y peuuent faire, tant és nombres entiers qu'és rompus, à l'aide de deux reigles disposees en equierre dessus les petits carreaux du jeu, ou bien selon l'inuention que Neperus a inseré dans sa Rabdologie, enseignant à practiquer les operations des nombres, par le mouuement de la tour & du fou sur le plan des eschets.

PROBLEME 80.

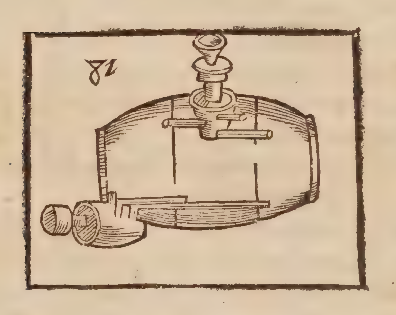
Faire trembler sensiblement & à veuë d'œil la corde d'vne viole, sans que personne la touche.

CEcy est vn miracle de Musique, facile à experimenter. Prenez vne viole d'Espagne en main, ou autre semblable instrument, choisis-

ſez deux cordes diſtantes, tellement qu'il y en ait vne entre-elles. Accordez ces deux cordes extrémes à meſme ton, ſans-toucher à celle du milieu. Puis apres frottez auec l'archet vn peu fort ſur la plus groſſe, & vous verrez merueille: car au meſme temps que celle-cy tremblera, pouſſee par l'archet, l'autre qui eſt diſtante, mais accordee à meſme ton, tremblera auſſi ſenſiblement ſans que perſonne la touche: & le bon eſt, que la corde qui eſt entre-deux ne ſe remuë en façon quelconque; voire meſme ſi vous mettez la premiere corde en vn autre ton, laſchant la cheuille, ou diuiſant la corde auec le doigt, l'autre corde ne tremblera pas.

Or ie vous demande d'où vient ce tremblement, eſt-ce d'vne ſympathie occulte, ou pluſtoſt parce que les cordes bandees à meſme ton, reçoiuent facilement l'impreſſion de l'air, qui eſt agité par le tremblement de la premiere, d'où vient qu'elle tremble à meſure que la premiere eſt meuë par l'archet.

PROBLEME 81.

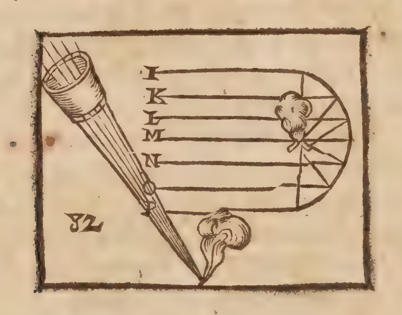


D'vn tonneau qui contient trois liqueurs diuerses, versees par vn mesme bondon & tirees par vne mesme broche sans aucun meslange.

L'INVENTION en est belle. Le tonneau ou vase doit estre diuisé en trois cellules, pour les trois liqueurs: par exemple, du vin, de l'eau, de l'huyle. Dans le bondon il y a vn engin auec trois duyaux qui aboutissent chacun à sa propre cellule, & pour fermer l'emboucheure des tuyaux l'on met dans cét engin vne broche,

ou entonnoir percé en trois endroicts : de sorte que mettant l'vn des trous vis à vis du tuyau qui luy respond, les deux autres tuyaux sont bouchez, & par ce moyen l'on peut sans meslange verser telle liqueur qu'on veut dans l'vne des cellules : Or pour tirer aussi sans confusion, au bas du tonneau il y doit auoir vne broche auec trois tuyaux, & vn robinet percé auec trois trous, si bien que disposant l'vn des trous à l'endroict du tuyau correspondant, on en peut tirer du vin separement, & mettant vn autre trou à l'endroict d'vn autre tuyau, les autres sont fermez, & on en peut tirer de l'eau, & ainsi de l'huyle : Et quand on veut on dispose le robinet en sorte que rien du tout ne peut sortir, & quelquesfois encore le robinet peut estre faict si proprement qu'on tirera deux liqueurs ensemble quand on voudra, voire quelquesfois trois ensemble.

PROBLEME 82.



Des Miroirs ardents.

VOicy des inuentions de Promethee, pour desrober le feu du Ciel, & l'apporter en terre, veu que par les miroirs ardents, auec vn petit rond de verre, ou d'acier, on allume la bougie & les flambeaux, on embraze des tizons entiers, on fait fondre le plomb, l'estain, l'or, & l'argent, en fort peu de temps, ne plus ne moins que si on l'auoit mis dans le creuset, dessus vn grand brasier.

N'auez-vous iamais leu qu'Archimede, ce Briaree de Siracuse, voyãt qu'il ne pouuoit plus atteindre aux Nauires de Marcellus, qui assiegeoit sa patrie, pour les incommoder comme il souloit, & en les piroüettant les enfoncer dans la mer: Se transforma en Iupiter foudroyant, & des

plus hautes tours de la ville, lança dedans ces Nauires, le carreau de son foudre, excitant vn terrible incendie, en despit de Neptune, & des eaux de la mer. Zonaras vous tesmoignera que Proclus braue Mathematicien, brusla de la mesme sorte, les Nauires de Vitalian, qui estoit venu assieger Constantinople: L'experience mesme iournaliere vous fera voir quelque chose de semblable: car vne boule de cristal poly, ou vn verre plus espais au milieu que par les bords: Que dy-je, vne bouteille pleine d'eau exposee au Soleil ardent, specialement en esté, & entre neuf heures du matin, & trois heures du soir, peut allumer du feu. Les enfans mesmes sçauent cela, quand auec de semblables verres ils bruslent les mouches contre la paroy, & les manteaux de leurs compagnons.

Mais ce n'est encore rien de ceste incendie, au prix de celuy que causent deuant soy les miroirs creux, nommément ceux qui sont d'acier bien poly, & qui sont creusez en forme de Parabole ou d'Ouale: car iaçoit que les miroirs spheriques bruslent tres-efficacement entre la quatriesme & cinquiesme partie du diametre: Toutesfois les Paraboliques & Ouales ont bien plus d'effect. Vous en auez icy de diuerses figures, qui vous representent quant & quant la cause de ces embrazement: sçauoir est l'amas des rayons du Soleil, qui eschauffent puissamment le lieu auquel ils s'amassent à la foule, & ce par refraction ou reflection. Or c'est vne chose belle à voir, quand on souffle son haleine, quand on secouë

quelque poussiere, quand on excite des vapeurs d'eau chaude deuers le lieu auquel les rayons s'assemblent, d'autant que par ce moyen on recognoist la pyramide lumineuse, & le fouyer, ou place de l'incendie au bout de ceste pyramide.

Quelques Autheurs promettent des miroirs qui brusleront iusques à vne distance infinie, mais leurs promesses sont de peu d'effect. Suffisoit de dire qu'on en peut faire qui bruslent tout au long d'vne ligne droicte, & par vn assez long espace, particulierement les paraboliques, & entre-autres ceste parabole couppee par le bout, qui va vnir les rayons du Soleil par derriere, & pourroit bien estre l'inuention mesme d'Archimede, ou Proclus.

Maginus en son traicté des miroirs spheriques chap. 5. monstre comme on se pourroit seruir d'vn miroir concaue, pour allumer du feu en l'ombre ou en quelque lieu où le Soleil ne donne pas, & ce auec l'aide de quelque miroir plat, par lequel se puisse faire la repercussion des rayons solaires dedans le miroir concaue: Adioustant que cela seruiroit en vn bon besoin, pour mettre le feu en quelque mine, pourueu que la matiere combustible fust bien appliquee deuant le miroir concaue. Il dit vray? Mais parce que tout l'effect de ceste pratique despend de l'application du miroir, & de la poudre, & qu'il ne l'explique pas assez, ie proposeray encore vn moyen plus general.

Comme l'on peut disposer vn miroir ardant,

auec ſa matiere combuſtible, de ſorte qu'à telle heure du iour qu'il vous plaira, en voſtre abſence ou preſence, le feu s'y prenne. C'eſt choſe certaine que le lieu auquel ſe faict l'amas des rayons, ou l'incendie tourne-vire à meſure que le Soleil change de place, ne plus ne moins que l'ombre tourne à l'étour du ſtyle d'vn Horloge, & partant eu eſgard au cours du Soleil & à ſa hauteur, qui diſpoſera vne boule de cryſtal en la meſme place en laquelle ſeroit le bout du ſtyle, & la poudre ou autre matiere combuſtible deſſus la ligne de Midy, d'vne, deux ou autres heures, & deſſus l'arc du Soleil qu'il d'eſcrit à tel iour infailliblement, venuë l'heure de Midy ou autre ſemblable, le ſoleil dardant ſes rayons à trauers le criſtal bruſlera la matiere que ſes rayons amaſſez rencontreront pour lors, & le meſme ſe doit entendre auec proportion de tout autre miroir ardant.

PROBLEME 83.

Contenant plusieurs questions gaillardes en matiere d'Arithmetique.

IE n'apporteray en ce Probleme que celles qui sont tirees des Epigrammes Grecques, adioustant de premier abord la response, sans m'arrester à la maniere de les soudre, ny aux termes Grecs, cela n'est pas propre à ce lieu, ny à mon dessein, lise qui voudra pour cét effect Clauius en son Algebre, & Gaspard Bachet sur Diophante.

De l'Asne & du Mulet.

IL arriua vn iour qu'vn Mulet & vn Asne faisans voyage, portoient chacun son baril plein de vin : or l'Asne paresseux se sentant vn peu trop chargé se plaignoit & plioit sous le faix. Quoy voyant le Mulet luy dit en se faschãt, (car c'estoit le temps auquel les bestes parloiẽt) gros Asne dequoy te plains-tu, si i'auois tãt seulement vne mesure de celles que tu portes, ie serois deux fois plus chargé que toy, & quand ie

t'aurois donné vne mesure des miennes, encore en porteroy-ie autant que toy. L'on demande là dessus, combien de mesures ils portoient chacun à part soy ? Response. Le Mulet en auoit sept, & l'Asne cinq: car le Mulet ayant vne mesure de cinq en auroit huict, double de quatre. Et en donnant vn à l'Asne, l'vn & l'autre en auroit encores six.

Du nombre des Soldats Grecs qui combattirent deuant Troye la grande.

LE bon homme d'Homère estant interrogé par Hesiode, pour sçauoir combien de soldats Grecs estoient venus contre Troye, respondit en ces termes. Les Grecs auoient 7. feux ou 7. cuisines, & deuant chaque feu 50. broches tournoiét, pour rostir vne grande quantité de chair, & chaque broche estoit pour 900. hommes. Iugez par là combien ils pouuoient estre ? Response, 315000. Soldats. Ce qui est clair, multipliant 7. par 50. & le produict par 900.

Du nombre des pistolles que deux hommes auroient.

N'Est-ce pas vn plaisant rencontre? Pierre & Iean ont vn certain nombre de pistolles:

Pierre dit à Iean, si vous me donniez dix de vos pistolles, i'en aurois trois fois autant que vous: Et moy, dit Iean, si vous m'en donniez dix des vostres i'en aurois 5. fois autant que vous. Combien est-ce donc qu'ils en ont chacun? Response. Pierre en a 15. & 5. septiesmes, & Iean 18. & 4. septiesmes. Car donnant 10. à Pierre, il aura 25. & 5. septiesmes qui est triple de 8. & 4. septiesmes qui resteront à Iean. Et donnant 10. à Iean, il en aura 28. & 4. septiesmes quintuple de 5. & 5. septiesmes qui resteront à Pierre. En vn autre rencontre Claude dit à Martin, donne moy deux testons, i'auray le double des tiens. Au contraire, dit Martin, donne m'en deux des tiens & i'auray le quadruple. Ie demande sur cela combien l'vn & l'autre en a? Response, Claude en a 3. & 5. septiesmes, & Martin 4. & 6. septiesmes.

Quelle heure est-il?

QVelqu'vn faisant ceste question à vn Mathematicien, il luy respondit, Monsieur, le reste du iour sont quatre tiers de ce qui est passé, iugez de là qu'elle heure il est. Response. Si l'on diuisoit chaque iour en 12. heures, depuis le leuer iusques au coucher du Soleil, cõme faisoient les Iuifs & anciens Romains: Il seroit 5. heures & 1. septiesme & resteront 6. & 6. septiesmes. Que si on comptoit 24. heures d'vne minuict à l'autre, il auroit à ce cõpte 10. heures

& 2. septiesmes. Ce qui se trouue diuisant 12. & 24. par 7. troisiesmes.

Ie pourrois bien apporter plusieurs sembla-bles questions, mais elles sont trop pointilleuses & difficiles, pour estre mises au rang des facetties.

Des escholiers de Pythagore.

PYthagore estant interrogé du nombre de ses escholiers, respondit. La moitié d'eux estudie en Mathematique, la quatriesme partie en Physique, la septiesme partie tient le Tacet, & par dessus il y a 3. femmes. Deuinez donc combien i'ay d'escholiers? Responce. Il en auoit 28. Car la moitié qui est 14. le quart 7. la septiesme partie qui est 4. auec 3. femmes, font iustement 28.

Du nombre des pommes distribuees entre les Graces & les Muses.

LEs 3. Graces portoient vn iour des pommes autant l'vne que l'autre, les 9. Muses venant au rencontre, & leur demandant des pommes, chaque Grace en donna à chacune des Muses vn nombre esgal, & la distribution

faicte, se trouua que les Graces & les Muses en auoient chacune autant l'vne que l'autre. Ie demande là dessus, combien les Graces auoient de pommes & combien elles en donnerent? Pour soudre la question, il ne faut que ioindre les nombres des Graces, auec celuy des Muses, viendra 12. pour le nombre des pommes que chaque Grace auoit. Ou bien il faut prendre le double triple, ou quadruple de 12. comme 24. 36. 48. à condition toutesfois, que si chacune auoit 12. pommes, elle en donnera vne à chaque Muse, si 24. elle en donnera deux; si 36. elle en donne trois, &c. Ainsi la distribution estant faite, elles auront toutes autant de pommes l'vne que l'autre.

Testament d'vn pere mourant.

IE laisse mille escus à mes deux enfans; vn legitime l'autre bastard: Mais i'entends que la cinquiesme partie de ce qu'aura mon legitime, surpasse de 10. la quatriéme partie de ce qu'aura le bastard. De combien heriteront-ils l'vn & l'autre? Le bastard aura 422. & 2. neufiesmes, & le legitime 577. & 7. neufiesmes. Car la cinquiesme partie de 577. & 7. neufiesmes qui est 115. & cinq neufiesmes, surpasse de dix la quatriesme partie de 422. & 2. neufiesmes qui est 105. & 5. neufiesmes.

Des

Des Couppes de Crœsus.

CRœsus donna au temple des Dieux 6. couppes d'or, qui pesoient toutes ensemble 6. mines, c'est à dire 600. drachmes : mais chaque couppe estoit plus pesante d'vne drachme que la suiuante. Combien pesoient-elles donc chacune à part ? La premiere estoit de 102. & 1. deuxiesme, & par consequent les autres de 101. & 1. deuxiesme, 100. & 1. deuxiesme, 99. & 1. deuxiesme, 98. & 1. deuxiesme, 97. & 1. deuxiesme.

Des pommes de Cupidon.

CVpidon se plaignant à sa mere de ce que les Muses luy auoient pris ses pommes. Clio, disoit-il, m'en a rauy la cinquiesme partie; Euterpe la douziesme ; Thalia vne huictiesme; Melpomene la vingtiesme ; Erato la septiesme; Terpomene le quart; Polihymnia en a emporté 30. Vranie six-vingts, & Calliope la plus meschante de toutes 300. Voyla tout ce qui me reste, monstrant encore 50. pommes, combien en auoit-il du commencement ? Ie responds 3360.

Il y a vne infinité de questions semblables à ceste-cy, parmy les Epigrãmes Grecs ; ce seroit chose ennuyeuse de les mettre icy par le menu;

Ie n'en adiousteray qu'vne seule, & donneray vne reigle generale pour soudre toutes celles qui sont de mesme teneur.

Des annees que quelqu'vn a vescu.

IL a passé le quart de sa vie en enfance; la cinquiesme partie en ieunesse; le tiers en l'aage virile; & outre ce, il y a ja 13. ans qu'il porte la mine d'vn vieillard. L'on demande combien d'ans il a vescu? Responsе 60. Où il faut remarquer, qu'en ceste question & autres semblables, on cherche vn nombre duquel 1. quatriesme & 1. cinquiesme & 1. troisiesme auec 13. facent le mesme nombre requis, & pour le trouuer, voicy vne reigle generale.

Prenez le plus petit nombre qui ait les parties proposees, c'est à dire & 1. quatriesme & 1. cinquiesme & 1. troisiesme, tel qu'est en nostre exemple 60. ostez de ce nombre la somme de toutes ses parties, qui sont 47. Par ce qui reste, c'est à dire 13. diuisez le nombre qui s'exprime en la question, qui est icy 13. viendra 1. pour le quotient. Multipliez par ce quotient, le nombre que vous auez pris du commencement, viendra le nombre requis.

Du Lyon de Bronze posé sur vne fontaine auec ceste epigraphe.

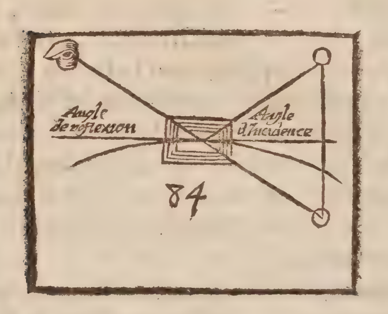
IE peux ietter l'eau par les yeux, par la geule, & par le pied droict; iettant l'eau par l'œil droict, i'empliray mon baſſin en 2. iours & par l'œil gauche, en 3. iours; par les pieds, en 4. iours, & par la gueule, en 6. heures. Dittes ſi vous pouuez, en combien de temps i'empliray le baſſin, iettant l'eau par les yeux, par la gueule & par le pied tout enſemble? Reſponſe, en 4. heures enuiron.

Les Grecs, les plus grands cauſeurs du monde, appliquent ceſte meſme queſtion à diuerſes ſtatuës & tuyaux de fontaines ou reſeruoirs. Mais au bout du compte tout reuient à meſme choſe, & la ſolution ſe trouue ou par reigle de 3. ou par algebre, ou par ceſte reigle generale.

Diuiſez l'vnité par les denominateurs des proportions qui ſont donnees en la queſtion: Et derechef, diuiſez l'vnité par la ſomme des quotients, viendra le nombre requis.

Ils ont auſſi dans leur Anthologie pluſieurs autres queſtions, mais parce qu'elles ſont plus propres à exercer, qu'à recreer les eſprits, ie les paſſe ſoubs ſilence.

PROBLEME 84.



Diuerses experiences touchant les miroirs.

IL n'y a rien de si beau au monde que la lumiere, rien de si recreatif pour la veuë que les miroirs, c'est pourquoy i'en produiray desormais quelques experiences, non que i'en vueille traicter à fõds, mais pour en tirer suiect de recreation. Supposant deux principes, ou fondements, sur lesquels est establie la demonstration des apparences, qui se font en toute sorte de miroirs.

Le premier est, que les rayons qui tombent sur vn miroir & se reflechissent, font tousiours l'angle de reflexion egal à celuy de l'incidence.

Le second, que tousiours l'image de l'obiect

ſe voit au concours, ou rencontre de la ligne de reflexion, auec la perpendiculaire d'incidence: qui n'eſt autre aux miroirs plats, qu'vne ligne, tiree de l'obiect deſſus la ſurface du miroir, ou bien continuee auec le miroir : & aux ſpheriques, c'eſt vne ligne tiree de l'obiect par le centre du miroir.

Or i'entends icy par le nom de miroirs, non ſeulement ceux qui ſont de verre, ou d'acier, mais encore tous les corps qui peuuent repreſenter les images des choſes viſibles, à cauſe de leur politeſſe; comme l'eau, le marbre, les metaux, &c. Prenez, s'il vous plaiſt, vn miroir en main, & experimentez ce que ie vay dire.

Des miroirs plats.

I. IAmais vn homme ne ſe voit dans ces miroirs, s'il n'eſt directement & en ligne perpendiculaire deuant le miroir. Iamais il ne voit les autres obiects, s'il n'eſt en tel lieu que l'angle de reflexion ſoit egal à celuy de l'incidence. Et partant, quand vn miroir eſt debout, pour voir ce qui eſt en haut, il faut eſtre en bas; pour voir ce qui eſt à la droicte, il faut eſtre à la gauche, &c.

II. Iamais on ne voit vn obiect dans ces miroirs, s'il n'eſt releué par deſſus la ſurface du miroir. Mettez vn miroir ſur vne muraille, vous n'y verrez rien qui ſoit au plat de la muraille. Mettez-le ſur le planché, rien de ce qui eſt couché ſur le meſme planché.

III. Tout ce qui paroiſt dans les miroirs plats, ſemble eſtre autant enfoncé derriere le miroir, comme il en eſt eſloigné par deuant; Et s'il arriue qu'il ſe meuue en quelque façon, l'image ſemble ſe remuër, mais en effect elle ne ſe remuë point, ains c'eſt touſiours vne nouuelle image qui paroiſt aux yeux des regardans.

IV. Dans vn miroir couché, les hauteurs paroiſſent renuerſees, comme nous voyons que les tours, les hommes, & les arbres paroiſſent renuerſez dans vn puits, vne riuiere, vn eſtang. Dans vn miroir dreſſé voſtre main gauche paroiſt à la droicte de l'image, & voſtre droicte à ſa gauche.

V. Prenez vn cube, ou quelqu'autre corps ſolide, & le preſentez à vn miroir, ſelon les diuerſes poſtures que vous luy donnerez, vous remarquerez auec grand plaiſir les diuers raccourciſſements qu'il faudroit donner à ce corps, ſuppoſé qu'on le vouluſt repreſenter autant derriere le miroir comme il en eſt eſloigné par deuant.

VI. Voulez vous voir en vne chambre, ſans eſtre veu, ce qu'on fait en la ruë? il faut diſpoſer le miroir, en ſorte que la ligne par laquelle les images viennent ſur le miroir, face l'angle de l'incidence égal à celuy de la reflexion, eu eſgard à voſtre œil.

VII. Voulez vous meſurer auec vn miroir la hauteur d'vne tour, ou d'vn clocher? Couchez voſtre miroir par terre, & vous eſloignez iuſques à ce que vous apperceuiez dans ce miroir la

bout du clocher. Cela fait, mesurez la distance qui est entre vos pieds & le miroir, & voyez quelle proportion aura ceste distance, au respect de vostre hauteur: la mesme proportion sera entre la distance qui est depuis le miroir iusques au pied de la tour, à la hauteur du clocher: ie pourrois biẽ encor vous dire le moyen de mesurer les lõgueurs, largeurs & profondeurs, mais ie veux laisser quelque chose à vostre inuention.

VIII. Presentez vne chandelle à vn miroir vn peu de costé, & vous aussi regardez vn peu de costé; vous verrez quelques fois deux, 3. 4. 5. & 6. images d'vne mesme chandelle ce qui arriue (si ie ne me trompe) à cause des diuerses reflexions qui se font de la surface du milieu & du fonds de ce miroir.

IX. Presentez vn miroir à vn autre, & vous disposez pour voir entre deux; vous verrez ie ne sçay combien de fois ces deux miroirs l'vn dedans l'autre, & dans eux mesmes, & tousiours alternatiuement l'vn apres l'autre, à cause des diuerses reflexions qui se font de l'vn à l'autre.

X. Voulez vous voir en vn mot tout plein de belles experiences auec deux miroirs; Accouplez-les en sorte qu'ils facent vn angle, s'enclinans l'vn contre l'autre, dos contre dos, ou face contre face, & vous pourrez vous voir en l'vn droict; en l'autre renuersé: en l'vn approchant, en l'autre reculant: vous pourrez voir la perspectiue de deux ruës ensemble, vous mettant sur le quart, & plusieurs autres choses que ie laisse à dessein.

XI. On s'estonnera bien de voir dans vn miroir quelque image, sans sçauoir d'où elle vient, ny comment elle est peinte sur le miroir. Mais cela se peut faire en plusieurs manieres ; & premierement mettez vn miroir plus haut que l'œil des regardans, & vis à vis quelque obiect, ou à l'entour du miroir, ou au dessous, en sorte qu'il semble rayonner sur le miroir, quoy qu'il n'y rayonne pas en effect, ou s'il y rayõne, qu'il renuoye les images en haut, & non pas vers les regardans : Puis apres disposez quelqu'autre obiect, en sorte qu'il rayonne sur le miroir, & descende par reflexe à l'œil des spectateurs, sans qu'ils s'en apperçoiuent, à cause qu'il sera caché derriere quelque chose. Pour lors le miroir representera tout autre chose que ce qu'on voit à l'entour ou à l'opposite, ainsi ayant mis vn cercle vis à vis du miroir, il representera vn quarré. Et voila vne belle quadrature du cercle; Ayant mis vne image d'homme, il representera vne vierge. Ayant escrit Petrus, ou Ignatius, il representera Paulus, ou Xauerius. Ayant mis vn horloge qui represente certaine heure, il en representera vne autre au contraire.

Secondement qui graueroit derriere le cristal d'vn miroir, ou traceroit quelque image, en rayant la fueille d'estain dont il est enduict, feroit paroistre par le deuant vne image, sans aucune apparence ou necessité de prototype par dehors. I'estime qu'õ auoit graué de la sorte celuy que le grand Duc Cosme de Medicis enuoya à Henry second, puis qu'il ne represen-

toit autre figure, que ce grand Duc.

En troisiesme lieu mettez vn miroir assez pres d'vn planché, faites vn trou au mesme planché, sans que ceux qui sont embas le puissent beaucoup apperceuoir : Et disposez vne image fort esclairee dessus le mesme planché vis à vis du trou & du miroir, en sorte qu'elle puisse enuoyer son espece sur le miroir, elle paroistra à ceux qui sont embas, qui admireront, non sans cause, l'apparence de ceste image. Le mesme se pourroit faire disposant l'image en vne chambre contiguë, & la faisant paroistre de costé.

Quatriesmement vous sçauez qu'on fai[illegible] images canelees, qui monstrent d'vn co[illegible] teste de mort, par exemple, & de l'autre v[illegible] face. Et n'y a point de doute qu'on ne pu[illegible] faire des statuës raboteuses, & les peindre tellement, que d'vn costé elles representeront vne figure d'homme, par exemple, & de l'autre vn arbre ou vne montagne. Or c'est aussi chose bien euidente, que mettant le miroir à costé de ces images, vous verrez dans luy vne figure toute autre que celle qui paroist d'autre costé.

Finalement c'est vn beau secret de presenter à vn miroir quelque escriture auec telle industrie qu'on la puisse lire dans le miroir, & que hors de là on n'y cognoisse rien : Ce qui arriue lors qu'on a escrit à rebours, & en la mesme façon que les Imprimeurs disposent leurs carracteres pour imprimer. Mais ce qui extasie les personnes, c'est de voir qu'on presente vne escriture à quelque miroir plat, & au lieu de la representer

il vous faict paroistre vne autre escriture, quelquefois à contre sens & en autre idiome; vous luy presenterez E V A, & le miroir monstrera A V E. Vous luy presenterez du François, il vous representera du Latin, du Grec, ou de l'Hebrieu : Neantmoins la raison & l'artifice de ce braue secret n'est pas trop difficile: car puis que le miroir estant mis perpendiculairement sur l'obiect le renuerse, en luy presentant vn V. il representera les deux iambes d'vn A. & au contraire presentant vn A. il representera vn V. Seulement il faut faire en sorte que pour cacher ou representer la barre de l'A. on creuse dans le bois, la cire, ou l'argille, faisant que ceste barre puisse rayonner sur le miroir, & non pas estre veuë des assistans. Ceux qui ont de l'esprit comprendront facilement le reste.

Ie ne diray rien d'auantage des miroirs qui sont purement plats, ny des apparences & multiplications admirables qui se font en vne grãde multitude d'iceux. Il faudroit estre dans ces beaux cabinets de Princes, qu'on dit estre enrichis d'vn tres-grand nombre de tres-beaux miroirs, pour contenter sa veuë en ceste matiere.

Des miroirs bossus ou conuexes.

S'Ils sont en forme de boules comme les bouteilles ou parties de quelque gros globe de verre, il y a du contentement singulier à les contempler.

I. Parce qu'ils font l'obiect plus gracieux, & le rappetissent d'autant plus que plus on s'éloigne d'eux.

II. Ils representent les images courbez, ce qui est fort plaisant, specialement lors qu'on couche le miroir, & qu'on regarde quelque plâché ou lambris, comme le dessus d'vne gallerie, d'vn porche, ou d'vne salle : car ils le representent iustement comme vn gros tonneau, plus ventru au milieu qu'aux deux bouts, & les poutres ou soliues en sont comme les cercles.

III. Mais ce qui rauit l'esprit par les yeux, & qui faict honte aux perspectiues des peintres, c'est le beau racourcissement qui paroist dans vn si petit rond : Presentez ce miroir au fonds d'vne grande allee ou gallerie, au coing d'vne grande cour pleine de monde, ou d'vne longue ruë, ou d'vne belle place, au bout de quelque grande Eglise. Toutes les Beluederes d'Italie, les Tuilleries & Galleries du Louure, tout S. Laurent l'Escurial, toute l'Eglise de S. Pierre à Rome, toute vne armee ou procession bien rangee, toutes les plus belles & grandes Architectures paroistront racourcies dans l'enceinte de ce miroir, auec vne telle viuacité de couleurs, & distinction de toutes les plus petites parties que ie ne sçache rien au monde de plus aggreable pour la veuë.

Des miroirs creux ou concaues spheriques.

I'AY desia monstré cy-deuant, comme ils peuuent brusler, particulierement s'ils sont faicts de metail ; Reste icy à deduire quelques apparences plaisantes, qu'ils font voir à nostre œil, d'autant plus notables qu'ils sont plus grands & tirez d'vn plus grand globe.

Maginus en vn petit traicté qu'il a faict de ces miroirs, tesmoigne de soy mesme qu'il en a fait polir pour plusieurs grands Seigneurs d'Italie & d'Allemagne, qui estoient portions de spheres, dont le diametre alloit de 2. à 3. & 4. pieds. Ie vous en souhaitterois vn semblable, pour experimenter ce qui s'ensuit, mais à faute de cecy, il se faut passer des plus petits, moyennant qu'ils soient bien creusez & polis, car autrement les images paroistroient estropiees, obscures & troubles. Il y en a mesmes, qui par faute de miroir, se seruent du creux d'vne cueillier, d'vn plat, ou d'vne couppe bien nette & bien polie. Et l'on y remarque vne grande partie des apparences suiuantes.

I. Aux miroirs concaues les images se voyent quelquesfois en la surface du miroir, autresfois comme si elles estoient dedans & derriere luy bien profondement aduancees ; Quelquesfois elles se voyent en dehors & par deuant, tantost

entre l'obiect & le miroir, tantost au lieu mesme où est l'œil, tantost plus loing du miroir, que l'obiect n'est esloigné; Ce qui arriue à cause du diuers concours du rayon reflexe & de la perpendiculaire ou diametre de l'incidence.

Or c'est vne chose plaisante, que par ce moyen l'image arriue quelquesfois iustement à l'œil. Ceux qui ne sçauent pas le secret, mettent la main à l'espee pensans estre trahis, quand ils voyent sortir de la sorte, hors du miroir, vne dague que quelqu'vn tient derriere eux. L'on a veu des miroirs qui representoient toute l'espee en dehors, & separee du miroir, comme si elle eust esté en l'air. On experimente tous les iours qu'vn homme peut manier l'image de sa main, ou de sa face hors du miroir. Et ce d'autant plus loing, que le miroir est plus grand, & qu'il a le centre fort esloigné.

On cõclud par mesme raison, que si on plante ledict miroir au planché d'vne salle, tellement que sa face concaue regarde l'Horison à plomb, on pourra voir au dessous vn homme qui semblera estre pendu par les pieds. Et si l'on auoit mis soubs la voûte d'vne maison bien percee, plusieurs grands miroirs; on ne pourroit entrer en ce lieu sans grande frayeur; car on verroit plusieurs hommes en l'air, comme s'ils estoient pendus par les pieds.

II. Aux miroirs qui sont bien plats, l'image se voit tousiours égale à son obiect, & pour representer tout vn homme, il faudroit vne glace aussi grande que luy. Aux miroirs conuexes, elle se

voit tousiours moindre: Mais aux concaues elle se peut voir ores esgale, ores plus grande, & ores plus petite, à cause des diuerses reflexions qui restraignent ou eslargissent les rayons. Quand l'œil est entre le centre & la surface du miroir, l'image paroist aucunesfois tres-grãde & tres-difforme; ceux qui n'ont encore que du poil folet au menton, se peuuent consoler en voyant vne grande & grosse barbe qui paroist : Ceux qui s'estiment estre beaux iettent le miroir par despit; Ceux qui mettent leur main pres du miroir pensent voir la main d'vn geant. Ceux qui appliquent le bout du doigt contre le mesme miroir voyent vne grosse pyramide de chair renuersee contre leur doigt.

III. C'est vne chose admirable, que l'œil estant venu au centre du miroir concaue, il voit vne grande confusion & meslange, & rien autre que soy-mesme. Mais reculant outre le centre, à cause que les rayons s'entre-couppent au centre, il void l'image renuersee ce dessus dessous, ayant la teste en bas & les pieds en haut.

IV. Ie passe soubs silence les diuerses apparences causees par le mouuement des obiects, soit qu'ils reculent ou approchent ; ou qu'ils tournent à droite ou à gauche ; & soit qu'on ait attaché le miroir contre vne muraille, ou qu'on l'ait posé sur le paué.

Item celles qui se font par le mutuel aspect des miroirs concaues auec les plats & conuexes. Ie veux finir par deux rares experiences. La

premiere est, pour representer moyennant le Soleil, telles lettres qu'on voudra sur le deuant d'vne maison & d'assez loing, si bien que quelqu'vn de vos amis les pourroit lire. Ce qui se faict, dit Maginus, en escriuant sur la surface du miroir auec quelque couleur que ce soit, les lettres pourtant assez grandes & à la renuerse : ou bien encore faisant lesdites lettres de cire, pour les pouuoir facilement oster du miroir : car opposant le miroir au Soleil, les lettres escrites en iceluy, seront reuerberees, & descrittes au lieu destiné. Et peut-estre que Pythagore promettoit auec ceste inuention de pouuoir escrire sur la Lune.

La seconde, comme on se peut diuersement seruir du miroir auec vne chandelle ou torche allumée, l'appliquant au liou où ledit miroir brusleroit, autrement dit le poinct d'inflammation, qui est entre la quatriesme & cinquiesme partie du diametre: car par ce moyen la lumiere de la torche venant à frapper le miroir, rejaillit fort loing par des lignes paralelles, faisant vne si grande & esclatante lumiere, qu'on peut clairement voir ce qui se faict de loing, voire, disent quelques vns, iusques au camp des ennemis. Et ceux qui voyent le miroir de loing pensent voir vn bassin d'argent allumé & vne lumiere plus resplendissante que la torche mesme. C'est ainsi qu'on fait certaines lanternes qui esbloüissent la veuë de ceux qui leur viennent au rencontre, & seruent tresbien à esclairer ceux qui les portent, accommodant vne chandelle auec vn

petit miroir caue, tellement qu'elle puiſſe ſucceſſiuement eſtre appliquee au poinct de l'inflammation.

De meſme par ceſte lumiere reuerberee, on peut lire toutes lettres de loing, pourueu qu'elles ſoyent aſſez groſſes, comme quelque epitaphe mis en haut, bien qu'en vn lieu obſcur : ou quelque lettre d'vn amy, qu'on ne pourroit approcher ſans peril ou ſoupçon.

Finalement ceux qui craignent d'intereſſer leur veuë par le voiſinage des lampes ou chandelles, peuuent par cét artifice mettre au coing de la chambre, vne lampe auec vn miroir caue, qui renuoyera cõmodement la lumiere deſſus la table en laquelle on voudra lire ou eſcrire: pourueu que le miroir ſoit vn peu eſleué, à fin que ſa lumiere frappe ſur la table à angles aigus, comme faict le Soleil, quand il eſt eſleué ſur noſtre Horizon.

Des autres miroirs de plaiſir.

I. LEs mirois colomnaires & Pyramidaux, entant qu'ils contiennent des lignes droits, repreſentent comme les plats, & entant qu'ils ſont courbez, repreſentent comme les caues ou conuexes.

II. Les miroirs qui ſont plats, mais releuez en angle ſur le milieu, repreſentent 4. yeux, deux bouches, deux nez, &c.

III. On

III. On void des miroirs qui font les hommes pasles, rouges & colorez en diuerses manieres, à cause de la teinture du verre, ou diuerse refraction des especes. On en voit qui rendent les obiects beaux en apparence, & qui font les hommes plus ieunes ou plus veux qu'ils ne sont. Et au contraire d'autres qui les estropient & enlaidissent, & leur donnent quelquesfois des visages d'asne, des becs de gruë, des groins de pourceau; Parce qu'il n'y a rien qui ne se puisse representer dans les miroirs par raflexion & refraction; iusqueslà mesme que si vn miroir estoit taillé comme il faut, ou si plusieurs pieces de miroirs estoient appliquees, pour faire vne conuenable reflexion, on pourroit d'vn atome faire vne montagne en apparence, d'vn poil de cheueux vn arbre, & d'vne mouche vn Elephant. Mais ceste application est plustost vn ouurage de subtilité Angelique, que d'humaine.

Ie serois trop long si ie voulois tout dire, & donnerois plustost de l'ennuy que de la recreation au lecteur, à vne autre Impression le reste.

PROBLEME 85.

De quelques Horloges bien gaillardes.

I. VOVDRIEZ-vous chose plus ridicule en ceste matiere, que l'horloge naturel descrit dans les Epigrammes Grecs ; où quelque Poëte folastre s'est amusé à faire des vers, pour monstrer que nous portons tousiours vn horloge en la face, par le moyen du nez & des dents; N'est-ce pas vn ioly quadran? Car il ne faut que ouurir la bouche, les lignes seront toutes les dents, & le nez seruira de touche.

Horloges auec des herbes.

II. MAIS voudriez-vous chose plus belle en vn parterre, & au milieu d'vn compartiment, que de voir les lignes & les nombres des heures representees auec du petit buys, du thym, de l'hyssope, ou autre herbe propre à estre taillee en bordure, & au dessus de la touche vn penonceau pour monstrer de quel costé souffle le vent.

Horloge ſur les doigts de la main.

III. N'EST-ce pas encore vne commodité bien agreable quand on ſe trouue ſur les champs, ou aux villages, ſans autre Horloge; de voir auec la main ſeule, pour le moins à peu prés, quelle heure il eſt. Cela ſe pratique ſur la main gauche, en ceſte maniere: Prenés vne paille ou choſe ſemblable, de la longueur de l'Index ou ſecond doigt. Tenez ceſte paille bien droicte, entre le poulce & l'Index. Eſtendéz la main, tournez le dos & le nœud de la main au Soleil, tellement que l'ombre du muſcle qui eſt ſous le poulce, touche la ligne de vie, qui eſt au milieu entre les deux autres grandes lignes qu'on remarque en la paulme de la main. Cela fait, le bout de l'ombre monſtrera quelle heure il eſt, à peu prés. Comptant ſix heures au bout du grand doigt, ſept heures du matin & cinq heures du ſoir, au bout du doigt annelier, huict heures du matin & quatre heures du ſoir, au bout du petit doigt, neuf & trois en la premiere joincture du meſme doigt, dix & deux en la ſeconde, onze & vne en la troiſieſme, & midy en la ligne ſuiuante, qui vient ſur le bout de l'Index. Quelques vns varient ceſte pratique en Hyuer, faiſant tourner la face vers le Soleil & coucher la main de plat, mais cela me ſemble bien incertain.

Horloge qui estoit autour d'vn Obelisque à Rome.

IV. N'Estoi-ce pas vne belle aiguille, pour faire vn quadran sur le paué, que de choisir vn Obelisque ayant cent seize pieds de haut, sans compter la base. Neantmoins Pline l'asseure au liure 36. chap. 8. Disant que l'Empereur Auguste, ayant faict dresser au champ de Mars, vn Obelisque de ceste hauteur, il fit faire vn paué à l'entour, & par l'industrie du Mathematicien Manilius, on enchassa des marques de cuiure sur le paué, & mit-on vne pomme doree sur l'Obelisque, pour cognoistre les heures & le cours du Soleil, auec les croissances & decroissances des iours, par le moyen de l'ombre: en la mesme façon, que quelques vns par l'ombre de leur teste, ou de quelqu'autre style, font de semblables espreuues d'Astronomie.

Horloges auec les miroirs.

V. PTolomee a escrit au rapport de Cardã, que iadis on auoit des miroirs qui seruoient d'Horloges, & representoient la face des regardans, autant de fois qu'il falloit pour monstrer l'heure. 2. fois s'il estoit 2. heures, 9. s'il estoit 9. heures, &c. Peut-estre que cela se faisoit par le

moyen de l'eau, laquelle coulant petit à petit hors d'vn vase, descouuroit tantost vn, tantost deux, & puis 3. 4. 5. miroirs pour representer autant de faces, que d'heures s'estoient escoulees auec l'eau.

Horloge auec vn petit miroir, au lieu de style.

VI. QVe direz-vous de l'inuention des Mathematiciens, qui trouuent tāt de belles & curieuses nouueautez ? Ils ont maintenant le moyen de faire des Horloges sur le lambris d'vne Chambre, &en vn lieu où iamais les rayōs du Soleil ne sçauroient directement frapper, mettant vn petit miroir en lieu de style, qui reflechit la lumiere à mesme condition que l'ombre de la touche seroit conduite sur les heures: Il est facile d'experimenter cela en vn Horloge commun changeant seulement la disposition de l'horloge & attachant au bout de la touche vne piece de miroir plat. Les Allemands n'ont plus besoing par ce moyen, de mettre le nez hors de leurs poisles, pour voir au Soleil quelle heure il est : car ils feront venir par reflexe, & par quelque petit trou ses rayons, pour marquer dans la chambre quelle heure il est.

Horloges auec l'eau.



VII. CEs Horloges estoient bons pour la simplicité ancienne, aussi bien que ceux de sable, auparauant qu'on eust l'artifice des monstres ou horloges à rouë. Quelques vns emplissoient vne cuue pleine d'eau, & ayant fait experience de ce qu'il en sortoit tout vn iour, ils marquoyent dans la cuue mesme, les interualles horaires, ou bien ils mettoient vn ais dessus l'eau, auec vne petite statuë, qui monstroit à la faueur d'vne baguette, les mesmes interualles, marquez contre vne muraille, à mesure que l'eau s'aual-

loit. Vitruue en deſcrit d'vne autre ſorte plus difficile. Baptiſte à Porta, parmy ſes ſecrets naturels, donne ceſte inuention. Ayez vn vaſe plein d'eau en forme de chauderon, & vn autre vaſe de verre, ſemblable aux cloches auec leſquelles on couure les melons. Que ce vaſe de verre ſoit quaſi auſſi large que le chauderon, & qu'il n'ait qu'vn tres-petit trou par le milieu, quand on le mettra ſur l'eau, il s'abbaiſſera à meſure que l'air ſortira, & par ce moyen on pourra marquer les heures en ſa ſurface pour s'en ſeruir vne autre fois. Que ſi du commẽcement on auoit attiré l'eau dans ce meſme vaſe de verre, en ſuçant par le petit trou, ceſte eau ne retomberoit pas, ſinon à meſure que l'air ſuccederoit, r'entrant lentement par le petit trou, & par ceſte autre façon on pourroit encore diſtinguer les heures, ſelon le rabbais de l'eau.

Il me ſemble, ſauf meilleur aduis, que ce ſeroit vne plus facile & certaine induſtrie ſi on faiſoit couler l'eau par vn ſiphon goutte à goutte dans vn ſylindre de verre, car ayant marqué à l'exterieur les interualles des heures ſur le cylindre, l'eau meſme qui tomberoit dedans, monſtreroit quelle heure il eſt, beaucoup mieux que le ſable ne peut monſtrer les demy-heures & les quarts d'heure aux horloges communs : à cauſe que l'eau prend incontinent ſon niueau, non pas le ſable.

En voicy encore vn, lequel eſtant plus parfaict requiert plus d'appareil. La figure l'expliquera mieux qu'vne longue ſuitte de paroles,

& n'y a point d'autre myſtere, ſinon à meſure que l'au fluë par le ſiphon, la nacelle deſcendant fait tourner l'arbre auec la touche de l'horloge, qui par ce moyen marque l'heure, deſſus le rond de la monſtre. Que ſi on vouloit adiouſter à ce rond, les heures des diuers pays, ou bien faire ſonner les heures auec vn tymbre, on le pourroit facilement.

PROBLEME 86.

DES CANONS.

Les gentils-hommes & ſoldats verront volontiers ce Probleme, qui contient 3. ou 4. queſtions curieuſes.

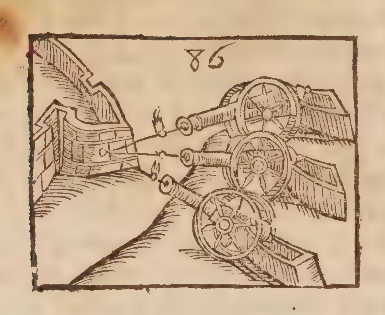
La premiere ſera: Comme l'on peut charger vn canon ſans poudre.

CEla ſe peut faire auec de l'air & de l'eau ſeule: ayant bien bouché la lumiere du Canon: On verſe quantité d'eau froide dans l'ame du canon, ou bien on ſerre tant qu'on peut & on ſyringue à force, l'air le plus eſpais qu'on peut, & ayant mis vn bois rond bien iuſte & huylé,

pour mieux couler & pousser la balle quand il sera temps, on serre ce bois auec quelque perche, de peur que l'air ou l'eau ne s'écoule auant le temps. De plus on faict du feu à l'entour de la cullasse pour eschauffer l'eau & quelquefois encor pour l'air, & puis quand on veut tirer, on relasche la perche, ou ce qui contenoit l'air & l'eau serree au fonds du canon. Pour lors l'eau ou l'air cherchant vne plus grande place, & y ayant moyen de la prendre, pousse le bois & la boule auec grande roideur, ayant presque mesme effect que s'il estoit chargé de poudre. L'experience de ce qui arriue aux Sarbataines, quand on chasse des noyaux, des morceaux de papier masché, ou des petites flesches auec l'air seul, monstre bien la verité de ce Probleme.

Seconde: Combien de temps met la boule d'vn canon, deuant que de tomber à terre.

LA resolution de ceste question, depend de la force du canon & de sa charge. On dit que Ticho Braché & le Landgraue, ont experimenté sur vn canon d'Allemagne, qu'en deux minutes d'heure, la bale faisoit vne lieuë d'Allemagne. A ce compte vn corps qui se remuëroit aussi viste que la boule d'vn canon feroit 30. lieuës d'Allemagne, c'est à dire 120. mille d'Italie en vne heure.



Troisiesme : D'où vient que le canon a plus de force quand il est esleué en haut, que quand il est pointé contre bas, ou quand il est de niueau paralelle à l'Horizon.

SI nous auions esgard à l'effect du Canon, quand il faut battre vne muraille, ie dirois que la question est fausse: estant chose euidente que les coups qui tombent perpendiculairement sur vne muraille, sont bien plus violens que ceux qui frappent de biais & par glissade.

Mais considerant la force du coup seulement, la question est tres-veritable & tres-bien experimentee, iusques là mesme qu'on trouue certainement, qu'vn coup pointé contre-mont, à la hauteur d'vn angle demy droict, est 3. ou 4. fois plus violent que celuy qu'on tire à niueau de l'Horizon. La raison est, ce me semble, parce

qu'en tirant en haut, le feu ſuit & porte plus long-temps la boule: L'air ſe remuë plus facilement contre-mont que contre terre, à cauſe que les cercles d'air qui ſe font par le mouuement, ſont pluſtoſt briſez contre terre: Dauantage, quand le canon eſt hauſſé, la boule preſſe d'auantage la poudre, & par ceſte reſiſtance, faict qu'elle s'enflamme toute, deuant que de chaſſer; voire, faict qu'elle chaſſe plus fort, car on iette plus loing vn eſtœuf qui reſiſte, qu'vne bale de laine. Quand le canon eſt autrement diſpoſé, tout le contraire arriue, car eſtant baiſſé, le feu quitte incontinent la boule, les ondes de l'air ſont facilement rompuës contre terre. Et la boule roulant par le canon reſiſte moins, & partant la poudre ne s'enflãme pas toute, d'où vient que tirant vn coup d'arquebuze au niueau de l'horizon, contre du papier, de la toille, ou du bois, nous voyons vn grand nombre de petits trous, ouuerts par les grains de poudre qui ſortent du calibre ſans eſtre enflammez.

A ce conte, dira quelqu'vn, le Canon pointé droict au zenith, deuroit tirer plus fort qu'en toute autre poſture? Ceux qui eſtiment que la bale d'vn canon tiré de ceſte façon, ſe liquefie, ſe perd & ſe conſume dans l'air, à cauſe de la violence du coup & actiuité du feu; reſpondroient facilement, qu'ouy: & maintiendroient qu'on en a faict ſouuent l'experience, ſans que iamais on ait peu ſçauoir, que la bale ſoit retombee en terre. Mais pour moy qui trouue de la difficulté à croire ceſte experiẽce, ie me perſuade pluſtoſt,

que la bale retombe assez loing du lieu auquel on a tiré. Ie responds que non, parce qu'en tel cas, quoy que le feu ayt vn peu plus d'actiuité, la bale a beaucoup plus de resistance.

C'est encore vne belle question, sçauoir mon, si la portee des canons est d'autant plus grande & forte, que plus ils sont longs.

IV. IL semble d'vn costé que cela soit tres-vray, parce qu'vniuersellement parlant, tout ce qui se meut par la conduite d'vn tuyau, est d'autant plus violent, que le tuyau est plus long, comme i'ay desia monstré cy-deuant, pour le regard de la veuë, l'ouye, l'eau, le feu, &c. Et en particulier, la raison semble demonstrer le mesme aux canons, parce qu'aux plus longs, le feu est detenu plus long-temps dedans l'ame, & pousse le boulet par derriere, luy imprimant de plus en plus vne qualité mouuante. L'experience mesme a fait voir, que prenant des canons de mesme embouscheure & de diuerse grandeur, depuis 8. iusques à 12. pieds; le canon de 9. pieds a plus de portee que celuy de 8. celuy de 10. plus que celuy de 9. & ainsi des autres, iusques à celuy de 12. Or absolument parlant, le canon commun de France, deschargé en l'air peut porter de point en blanc enuiron 600. pas communs, à 3. pieds de Roy le pas. Et si on le descharge de 200. pas, il peut percer dans la terre molle, de 15. à 17. dans la terre ferme de 10. &

12. pieds; dans la terre instable, comme le sable, de 22. à 24. pieds; & s'il estoit deschargé contre vn bataillon rangé, on dit que son boulet peut percer d'outre en outre vn homme armé, & forcer iusques dans la poictrine de celuy qui le suit.

Mais que dirons-nous à vne difficulté qui se presente au contraire. Car l'experience a faict voir en Allemagne qu'ayant fait plusieurs canons de pareille embouchеure, & diuerse grandeur, depuis 8. iusques à 17. pieds, il est bien vray que depuis 8. iusques à 12. la force croist, iaçoit que non pas du tout auec mesme proportion que la grandeur. Mais depuis 12. iusques à 17. la force decroist, de sorte que la portee du canon de 13. pieds, est moindre que celle de celuy de 12. Du canon de 14. encore moindre, & ainsi des autres iusques à 17. qui a la moindre portee de tous.

Pour decider ceste question, I'aduouë ce que la raison & l'experience monstre en general & en particulier, que la portee est d'autant, plus grande que les canons sont plus grands. Mais l'opposition du contraire, me contrainct d'y adioindre ceste limitation, pourueu que cela se face en vne mediocre longueur, autrement l'exhalaison & inflammation de la poudre, qui a plus d'air à chasser dehors tout à coup, & plus de chemin à faire en vn long tuyau, semble perdre sa force & auoir plus d'empeschement que d'effort.

PROBLEME 87.

Des Progreßions & de la prodigieuse multiplication des animaux, des plantes, des fruicts, de l'or & de l'argent, quand on va tousiours augmentant par certaine proportion.

IE vous diray icy plusieurs choses, non moins recreatiues qu'admirables, mais si asseurees & si faciles à demonstrer, qu'il ne faut que sçauoir multiplier les nombres pour en faire la preuue, Et premierement.

Des grains de Moustarde.

I. IE dis que toute la semence qui naistroit d'vn seul grain de moustarde 10. ans durant, ne sçauroit tenir dans tout le pourpris du monde, quand il seroit cent mille foisplus grand qu'il n'est, & ne contiendroit autre chose depuis le centre iusques au firmament que des petits grains de moustarde. Et parce que ce n'est pas tout de dire, mais il faut prouuer; Ie le monstre en ceste façon. Vne pláte de moustarde peut facilement porter dans toutes ses gosses plus de

mille grains. Mais n'en prenons que mille, & procedons 20. ans durant à multiplier tousiours par mille, Posé le cas qu'on seme tous les grains qui en prouiendront, & que chacun grain produise vne plante capable de porter sa milliasse de grains. Au bout de 17. ans, vous verrez desia que le nombre des grains surpassera le nombre des arenes, qui pourroient emplir tout le firmament. Car suiuant la supputation d'Archimede & la plus probable opinion de la grandeur du firmament que Tycho Braché nous a laissee, le nombre des grains de sable seroit suffisamment exprimé auec 49. chiffres. Là où le nombre des grains de moustarde, au bout de 17. ans auroit desia 52. notes. Et comme ainsi soit que les grains de moustarde sont incomparablement plus grands que ceux du sable, il est euident que dés la dix-septiesme annee toute la semence qui naistroit par succession d'vn seul grain, ne pourroit estre comprise dans l'enceinte du monde. Que seroit-ce donc si nous continuions à multiplier par milliasses, iusqu'à la 20. annee. C'est chose claire comme le iour que le comble des grains de moustarde seroit cent mille fois plus grand que tout ce monde.

Des Cochons.

II. N'Est-ce pas vne plaisante & admirable proposition? de dire que le Grand Turc, auec tous ses reuenus ne sçauroit nourrir

vn an durant tous les cochons qui peuuent naiſtre d'vne truye & de ſa race par l'eſpace de 12. ans. Et neantmoins c'eſt choſe tres-veritable: Car poſons le cas qu'vne truye n'en porte que ſix d'vne ventree, 2. maſles & 4. famelles, & que chaque femelle en engendre tout autant les annees ſuiuantes l'eſpace de 12. ans, au bout du compte nous trouuerons plus de 33. millions de cochons & de truyes. Et parce qu'vn eſcu n'eſt pas trop pour entretenir & loger chaque beſte vn an durant, car ce n'eſt pas plus de 2. deniers par iour, il faudroit pour le moins autant d'eſcus pour les entretenir vn an durant. Puis dons que le grand Seigneur n'a pas 33. millions de reuenu, il eſt euident, &c.

Des grains de Bled.

III. VOus ſerez eſtonné ſi ie dis qu'vn grain de bled auec tout ce qui en peut venir ſucceſſiuement l'eſpace de 12. ans, produira ce nombre de grains, 244.140.625.000. 000. 000. 000. Qui monte iuſqu'à 244. quintilions. Poſé le cas qu'on ſemaſt tout tous les ans, & que chaque grain en produiſit 50. (Ce qui eſt peu, car ils en produiſent quelquefois 70. 100. & d'auantage.) Or ceſte prodigieuſe ſomme feroit vn monceau cubicque de 244. 140. lieuës françoiſes, donnant à chaque pied 100. grains de long, autant de large & autant de fonds, & partant quand vous prendriez 24.

414.000. villes semblables à Paris leur donnant vne lieuë en toute quarrure & 100. pieds de hauteur elles en seroient toutes pleines du haut en bas, quoy qu'il n'y eust autre chose que du bled. Et suposé qu'vne mesure ou bichot fust égal au pied cubicque, comprenāt vn million de grains viendroit ce nombre de bichots 244.140.925.000.000. Nombre si grand que si on en vouloit charger des vaisseaux, mille bichots sur chacun, il faudroit tant de nauires que l'Ocean à peine y pourroit suffire. Car il en faudroit bien 244.140.625.000. Et donnant le quart d'vn escu pour chaque bichot il faudroit tout ce nombre d'escus 611.351.562.500.00. Ie ne croy pas qu'il y en ait tant au monde, comprenant tous les thresors des Princes & des personnes particulieres. N'est-ce pas donc vn bon mesnage de semer vn grain de bled & tout ce qui en vient l'espace de quelques annees consecutiues, pourueu qu'on aye de la terre à suffisance, & qu'on n'en consume point cependant.

De l'homme qui va recueillant des pommes, des pierres, ou chose semblable, à certaine condition.

IV. IL y a cent pommes, ou cent œufs, cent pierres ou choses semblables, disposees en longueur, de sorte qu'il a tousiours vn pas entre-deux. Quelqu'vn ayant mis vn panier à

vn pas pres de la premiere pomme entreprend de les recueillir toutes les vnes apres les autres, & de les rapporter dans ſon panier. Ie demande combien il fera de chemin? Reſponſe. Il luy faudroit bien vn demy iour, car il fera dix mille & cent pas, c'eſt à dire cinq de nos lieuës, & cent pas ſurnumeraires.

Des Brebis.

V. CEux qui ont de grandes bergeries ſeroient en peu de temps bien riches, s'ils conſeruoient toutes leurs brebis l'eſpace de quelques annees ſans les vendre ou faire tuer: Et que chaque brebis en produiſiſt vn autre par chacun an: Car au bout de 16. ans 100. brebis ſe multiplieroient iuſqu'au nombre de 61. 689. 600. ſoixante & vn million: Et parce qu'elles vallent vn eſcu par teſte, ce ſeroit conſequemment 61. million. Pourueu qu'on euſt ou les loger & des paſquis pour les faire paiſtre. Car ie ne reſponds icy que pour mes nombres.

Des poix chiches.

VI. IE veux que chaque poix en produiſe trente par an, & qu'on ſeme tout ce qui viendra l'eſpace de douze ans, viendra ce grãd nombre 530. 44. 000. 000.000.000. Et donnant 50. poix de long, autant de large, autant de

haut, à vn pied cubicque, on en feroit vn monceau qui comprendroit tant de pieds cubicques, que ce nombre a d'vnitez: 42. 435. 280. 00000. Prenant pour chaque bichot vn pied cubicque & vn quart d'escu, ou vn teston par bichot: Il faudroit pour les acheter, incomparablement plus d'escus qu'il n'y en a dans tout le monde; c'est à sçauoir 106.088.820.00000. Et neantmoins qui voudroit estendre ces poix par tout le rond de la terre, n'en sçauroit couurir toute la surface du globe de la terre & de l'eau, quand il ne mettroit qu'vn seul poids d'espaisseur. Si bien, celuy ne comprendroit que la terre sans compter la surface de l'eau.

De l'homme qui vend seulement les cloux de son cheual, ou les boutons de son pourpoint à certaine condition.

VII. Cet homme ne seroit ny fol ny beste qui vendroit vn cheual d'honneur, ou vn pourpoint tout chargé de brillants, à condition qu'on luy paye les 24. cloux, ou les 24. boutons de son pourpoint, donnant pour le premier clou vn liard de France, ou la quatriesme partie d'vn sol, deux pour le second, 4. pour le troisiesme, 8. pour le quatriesme, & ainsi tousiours en doublant. Car au bout du compte il auroit pour tous les 24. cloux le nombre de sols 1398101. qui feroient 21926. c'est à dire plus de 21. mille 926. escus.

Des Carpes, Brochets, Perches, &c.

VIII. S'Il y a des animaux feconds, c'est particulierement entre les poissons, car ils font vne si grande multitude d'œufs, & produisent tant de petits, que si on n'en destruisoit vne bonne partie, dans peu de temps ils rempliroient toutes les mers, les riuieres & estangs. Cela est facile à monstrer, supputant ce qui viendroit par l'espace de 10. ou 12. ans, & faisant comparaison auec la solidité des eaux qui sont destinees pour loger les poissons.

Combien vaudroient 40. villes ou villages, vendus à conditien qu'on donnast vn denier pour le premier, deux pour le second, 4. pour le troisiesme, & ainsi des autres en proportion double.

IX. LE nombre des deniers qu'il faudroit payer est celuy-cy 1099. 611. 627. 775. lesquels estans reduits en somme d'escus fait 1527.099.483. escus, comme il appert diuisant le nombre susdict par 720. autant de deniers que contient vn escu de 60. sols, à 12 deniers le sol. Et qui voudroit mettre cét argent en constitution de rente prenant seulement 5. pour 100. quoy qu'on puisse prẽdre dauantage, receuroit tous les ans 763. 54974. c'est à dire 76. millions enuiron autant que le Roy de la Chine

tire tous les ans de ſon vaſte Royaume. Que vous en ſemble, les villages ne ſeroient-ils pas bien vendus?

Multiplications des hommes.

X. IL y en a qui ne peuuent conceuoir comment il ſe puiſſe faire que de huict perſonnes qui reſterent apres le deluge 4. maſles & 4. femmes, ſoit ſorty tant de monde qu'il en falloit pour commencer vne monarchie ſoubs Nembroth, & leuer vne armee de 200. mille hommes deux cens ans apres le deluge. Mais cela n'eſt pas grand merueille, quand nous ne prendrions que l'vn des enfans de Noé. Car faiſant que les generations ſe renouuellent au bout de 30. ans, & qu'elles augmentent au ſeptuple, d'vne ſeule famille pouuoient facilement ſortir 800. milles ames en ce renouueau de monde, auquel les hommes viuoient plus long temps, & eſtoient plus feconds.

Il y en a auſſi qui admirent ce que nous liſons des enfans d'Iſraël qu'apres 210. ans n'eſtans venus que 70. en nõbre, ils ſortirent en ſi grande trouppe qu'on pouuoit facilement compter ſix cens mille combatans, outre les femmes, les enfans, les vieillards & perſonnes inutiles. Mais ſelon ce que ie viens de dire, qui voudroit ſupputer ric à ric trouueroit que la ſeule famille de Ioſeph eſtoit baſtante pour fournir tout ce nombre, combien à plus forte raiſon ſi l'on aſſembloit pluſieurs familles.

Nombre exceßif quand on monte iusqu'à 64.

XI. ENcore fait-il bon eſtre Mathematicien, pour ne ſe laiſſer pas trõper. Vous trouuerez des hommes ſi ſimples qu'ils achepteront ou feront quelque autre marché, à condition de donner autant de bled qu'il en faudroit pour emplir 64. places, mettant vn grain en la premiere 2. en la ſeconde 4. en la troiſieſme, &c. Et ne voyent pas les bonnes gens que non ſeulemẽt leurs greniers, mais tous les magazins du monde n'y peuuent ſuffire. Car il leur faudroit ce nombre de grains 184.467.440.737.0955161615. Qui eſt ſi grand que pour le porter ſur mer, il faudroit des nauires 177.919985 2. quand chaque nauire porteroit plus de 2. mille 500. muids de bled. Choſe facile à ſupputer, reduiſant les grains en bichot. Que ſi on vouloit compter autant de deniers que de grains de bled, reduiſant la ſuſdite ſomme de deniers en eſcus; il faudroit plus de 2. quatrilions 25620. 477. 801. 521. 55. Et qui eſt-ce qui ne voit que les richeſſes de Craſſus, de Crœſus, des Turcs, des Chinois, des Eſpagnols, & autres Princes du monde ne ſont pas la diſme de ce nombre ; Il y a bien plus de grains de bled que de deniers, neantmoins c'eſt choſe trop euidente qu'il n'y en a pas en tout le monde ſuffiſamment pour charger toutes les nauires ſuſdites.

Or ce ſeroit choſe bien plus abſurde, ſi quelqu'vn entreprenoit de fournir 64. places, autant

qu'il y en a au ieu d'eschets ou de dames, procedant en proportion triple. Car il luy faudroit tout ce nombre de grains ou de deniers 144. 456. 127. 343. 093. 749. 488. 594. 969. 6427. Que si ces grains estoient de froment, & qu'on en voulust charger les vaisseaux, il en faudroit vn nombre si prodigieux qu'il pourroit couurir tout l'Ocean, mais plus de cent millions de globes aussi gros que la terre & l'eau prises ensemble. Si ces grains estoient de coriandre on en pourroit faire plus de 70. globes aussi gros que la terre. Tout cela est aisé à supputer, reduisant les grains en bichots, considerant la charge des nauires, & comparant vne petite boule de coriandre auec vne autre plus grosse boule selon les proportions Geometriques.

D'vn seruiteur gagé à certaine condition.

XII. VN seruiteur dit à son maistre, qu'il est content de le seruir durant toute sa vie, pourueu seulement qu'il luy donne autant de terre qu'il en faut pour semer vn grain de bled, auec tout ce qui en peut naistre huict ans durant. Pensez vous qu'il face vn bō marché? Pour moy i'estime que ce seroit, comme l'on dit, vn larron marché. Car quand il ne faudroit que le quart d'vn poulce de terre à chacun grain, & quand chacun grain n'en produiroit que 40. par chacun an, viendroit au bout de 8. ans ce nombre de

grains 3973.600000.0000.& pour le semer il faudroit tous ces poulces de terre 9934.000.000. Et puis qu'en vn mille carré il y a six mille & 4. cents millions de poulces 640000.000. Diuisant le nombre 99. &c. par 64. &c. on trouuera qu'il faudroit plus de 153. milles ou plus de 73. lieuës carrees, c'est à dire vne bien grande Prouince pour monsieur le valet.

PROBLEME 88.

Des fontaines, machines hydrauliques, & autres experiences qui se font auec l'eau, ou semblable liqueur.

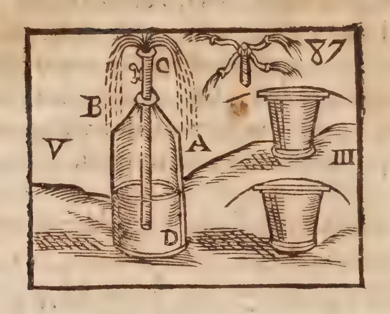
I. Le moyen de faire monter vne fontaine du pied d'vne montagne, par le sommet d'icelle, pour la faire descendre à l'autre costé.

IL faut faire sur la fontaine vn tuyau de plomb ou d'autre semblable matiere, qui monte sur la montagne & continuë en descendant de l'autre costé, vn peu plus bas que n'est la fontaine, à fin que ce soit comme vn siphon duquel i'ay parlé cy-deuant. Puis apres on fait vn trou dans ce tuyau tout au haut de la montagne, & ayant bouché l'orifice en l'vn & l'autre bout, on le remplit d'eau pour la premiere fois, fermant soigneusement ce trou qu'on a ouuert au haut de

la montagne. Pour lors si l'on debouche l'vn & l'autre bout du tuyau, l'eau de ceste fontaine montera perpetuellement par ce tuyau, & descendra à l'autre costé. Qui est vne assez facile & iolie inuention pour fournir des villages & des villes quand elles ont disette d'eau.

II. Le moyen de sçauoir combien il reste de vin ou d'eau dans quelque tonneau sans ouurir le bondon, & sans faire autre trou que l'ordinaire par lequel on tire le vin.

IL ne faut que prendre vn tuyau de verre vn peu courbé par le bas, & par là mesme l'accommoder dans la broche, dressant le reste du tuyau. Pour lors vous verrez que le vin montera par ce tuyau, autant & non plus qu'il est haut dedans le tonneau mesme. Par vn semblable artifice on pourroit emplir le tonneau, ou luy adiouster quelque chose, ou transuerser le vin d'vn tonneau en vn autre, sans ouurir le bondon.



III. Eſt-il vray ce qu'on dit, qu'vn meſme vaſe peut tenir plus d'eau, de vin, ou ſemblable liqueur dans la caue qu'au grenier, & plus au pied d'vne montagne qu'au ſommet.

C'Eſt choſe tres-veritable, parce que l'eau & toute autre liqueur ſe diſpoſe touſiours en rondeur à l'entour du centre de la terre. Et d'autant que le vaſe eſt plus pres du centre, la ſurface de l'eau fait vne plus petite ſphere, & partant plus boſſuë & plus eminente par deſſus le vaſe. Au contraire quand le meſme vaſe eſt plus eſloigné du centre, la ſurface de l'eau faict vne plus grande ſphere & partant moins eſleuee par deſſus le vaſe, d'où vient que par deſſus ſes bords il peut plus tenir d'eau quand il eſt en la caue, au pied d'vne montagne, au fonds d'vn puits, qu'au grenier & au ſommet de la montagne ou du puits.

I. Par le mesme principe on conclurra qu'vn mesme vase tiendra tousiours d'autant plus que plus on l'approchera du centre. II. qu'il se pourroit faire bien pres du centre vn vase, qui tiendroit plus d'eau par dessus ses bords que dedans son enceinte, si les bords n'estoient pas trop hauts. III. Que proche du centre l'eau venant à s'arrondir de tous costez, ne toucheroit quasi pas ce vase, le quittant petit à petit, & tout à fait, quand on viendroit à porter ledict vase outre le centre.

IIII. Qu'on ne sçauroit porter vn seau tout plein d'eau, ny porter vn vase tout plein, de la caue iusqu'au grenier sans respandre quelque chose, parce qu'en montant le vase se rend moins capable, & partant il est necessaire qu'vne partie de l'humeur vienne à se descharger.

IV. Moyen facile pour conduire vne fontaine du sommet d'vne montagne à vne autre.

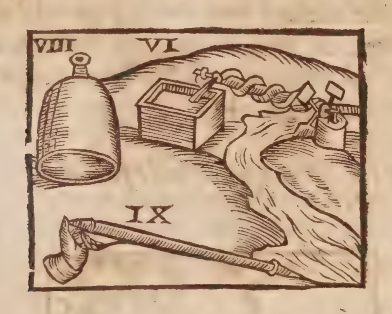
IL arriue qu'au haut d'vne montagne, se trouue vne belle fontaine d'eau viue, & au haut d'vne autre montagne voisine, les habitans ont faute d'eau, or de faire vn grand pont auec des arcades en forme d'Aqueducs, c'est chose qui couste trop, quel moyen de faire venir à peu de frais l'eau de ceste fontaine ? Il ne faut que faire vn tuyau qui descende par le valon iusques au sommet de l'autre montagne. Parce qu'infailliblement l'eau coulant par ce tuyau monte tout autant qu'elle descend.



V. D'vne iolie fontaine qui fait trincer l'eau fort haut & auec grande violence quand on ouure le robinet.

SOit vn vaſe fermé de toutes parts A, B, ayant au milieu vn tuyau C, D, troüé en D, aſſez pres du fond & bouché par en haut auec le robinet C. On faict entrer dans ce vaſe par le tuyau C, & auec vne ſyringue premierement l'air le plus preſſé qu'on peut, & en ſuitte de ce, autant d'eau qu'on peut, puis on ferme viſte le robinet à meſure qu'on ſyringue, & quand il y a beaucoup d'air & d'eau dans le vaſe, l'eau ſe tient au fond du vaſe, & l'air qui eſt grandement preſſé ſe voulant mettre au large la preſſe auec impetuoſité, de ſorte que laſchant le robinet il l'a faict ſortir par le tuyau & trincer bien haut, nommement ſi l'on vient à chauffer encore ce vaſe, Quelques vns s'en ſeruent au lieu d'aiguiere pour lauer les mains, & pour cét effect

mettent vn tuyau mobile sur C, tel que la figure represente, car l'eau sortant de roideur le faict tourneuirer auec plaisir.



VI. De la vis d'Archimede, qui faict monter l'eau en descendant.

CE n'est rien autre chose qu'vn cylindre, autour duquel on voit vn tuyau recourbé en forme de vis, & quand on le tourne l'eau descend tousiours au regard du tuyau, car elle passe d'vne partie plus haute en vne plus basse, & neãtmoins au bout de la machine l'eau se trouue esleuee bien plus haut que sa source. Ce grand ingenieur, admirable par tout, inuẽta ceste belle machine, pour nettoyer le monstrueux vaisseau du Roy Hierõ, comme disent quelques autheurs, ou pour arrouser les champs des Ægyptiens, comme Diodore tesmoigne? & Cardan rapporte qu'vn citoyen de Milan, ayant faict vne semblable machine, dõt il pẽsoit estre le premier inuẽteur, en cõceut vne telle ioye qu'il deuint fol.

Vous imaginerez facilement ceste vis, disposant vne bougie autour de quelque baston rond. Et par vne autre façon vous pourrez encore experimenter comme vne chose peut monter en descendant, si vous mettez vne bale dans vn cornet de chasseur, que quelqu'vn tournera perpendiculaire à l'horizon.

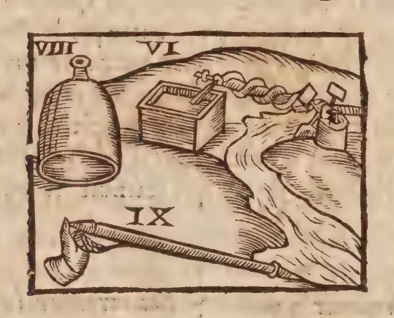
VII. D'vne autre belle fontaine.



IE laisse les inuentions d'Hero, de Cresibus, & autres semblables, dont plusieurs ont traicté, me contentant d'en produire vne plus nouuelle & assez plausible. C'est vne machine qui a deux roües dentelees AB. qu'on encoffre dans vne ouale CD. en telle sorte que les dents de l'vne entrent dans les dents de l'autre, mais si iustement que ny air, ny eau ne sçauroit entrer dans le coffre ouale, soit par le milieu, soit par les costez : car les roües ioignent de si pres le coffre de costé & d'autre, qu'il n'y a rien de vuide,

ſeulement il y a vn eſſieu à chaque roüe, afin que on les puiſſe tourner par dehors auec vne maniuelle. Ceſte maniuelle faiſant tourner la roüe A. d'vn coſté fait tourner l'autre à l'oppoſite, & par ce mouuement l'air qui eſt en E. & conſequemment l'eau eſt portee par le creux des roües de coſté & d'autre, tellement que continuant à tourner les roües, l'eau eſt contrainćte de monter & ſortir par le tuyau F. Et pour la pouſſer en telle part qu'õ voudra, on applique ſur le tuyau F. deux autres tuyaux mobiles, inſerez l'vn dedans l'autre, comme la figure repreſente mieux que les paroles.

VIII. D'vn arrouſoir bien gentil.



IL eſt fait en forme de bouteille, ayãt le fõds percé de mille petits trous, & deſſus le col vn autre plus grand trou, qu'on deſbouche pour emplir l'arrouſoir, & puis quand il eſt plein on le bouche auec le poulce, auec de la cire, ou

en quelque autre façon. Or tandis qu'il est bouché, on peut seurement porter l'arrousoir par tout où l'on veut sans que l'eau s'escoule, mais si tost qu'on ouure ce trou, parce que l'air peut succeder, & qu'il n'y a plus de danger de vuide, toute l'eau s'espanche par le fonds.

IX. *Le moyen de puiser facilement du vin par le bondon pour gourmer, sans ouurir le fonds du tonneau.*

IL ne faut qu'auoir vn tuyau longuet, & plus mince par les bouts que par le milieu, on le met dans le vin par le bondon, & quand le bout d'enhaut est ouuert le vin entre par le bas, prenant la place de l'air, puis quand le tuyau est plein de vin, on bouche auec vn doigt le trou d'enhaut, par ce moyen on le tire plein de vin, & quand on veut le descharger dans vn verre, il ne faut qu'oster le doigt qui fermoit le bout du tuyau.

X. *Comment voudriez-vous trouuer la grosseur & pesanteur d'vne pierre brute, irreguliere & mal polie, ou de quelqu'autre corps semblable par le moyen de l'eau.*

IL y en a qui plongent le corps donné dans vn vase plein d'eau, & recueillent ce qui en sort, disans

disans que cela est esgal à sa grosseur: mais ceste feçon est peu exacte, parce que l'eau esleuee par dessus le vase, s'épanche facilement & en plus grande quantité qu'il ne faudroit, & n'est pas aisé de la recueillir toute entiere. Voicy vne meilleure practique: versez quantité d'eau dans vn vase, iusques à vne certaine marque que vous ferez, vuidez ceste eau dans quelque autre vaisseau, & ayant mis le corps donné dans le premier vase, Renuersez y de l'eau tant que elle paruienne iusques à la premiere marque, ce qui restera sera precisement esgal en grosseur au corps proposé. Item à l'eau dont la place est occupee par le mesme corps, & au poids qu'il perd dedans l'eau.

XI. Trouuer le poids de l'eau par sa grandeur, & la grandeur par son poids.

PVis qu'vn doigt cubique d'eau pese enuiron demy once, il est euident par multiplication, qu'vn pied cubique pesera 170. liures, & ainsi du reste. Et puis qu'vne demy once fait vn poulce cubique, il est euident qu'vne liure fera 24. doigts cubiques, &c.

XII. *Trouuer la charge que peuuent porter toutes sortes de vaisseaux, comme nauires, tonneaux, balons enflez, &c. dessus l'eau, le vin, ou quelqu'autre corps liquide.*

EN vn mot, ils peuuent porter autant pesant que pese l'eau qui leur est égale en grosseur, rabbatant la pesanteur du vaisseau. Nous voyõs qu'vn tonneau plein de vin ou d'eau ne coule pas à fond. Si vn nauire n'auoit point de cloux ou d'autre charge qui l'appesantist, il pourroit nauiguer tout plein d'eau, tout de mesme donc s'il estoit chargé de plomb autant pesant que l'eau qu'il contient. C'est en ceste façon que les gens de marine appellent les nauires de 50.mille, deux mille tonneaux, parce qu'elles peuuent contenir mille, ou deux mille tonneaux, & par consequent porter vne charge equipolente au poids de mille, & deux mille tonneaux de l'eau sur laquelle on doit nauiguer.

XIII. *D'où vient que quelques vaisseaux ayans heureusement cinglé en haute mer, coulent à fonds, & se perdent arriuant au port ou à l'emboucheure de quelque riuiere d'eau douce, quoy qu'il n'y ayt aucune apparence de tempeste.*

C'Est parce qu'vn mesme vaisseau peut porter plus ou moins de charge à mesure

que l'eau ſur laquelle il nauigue, eſt plus ou moins peſante: Or l'eau de la mer eſt plus groſſiere eſpaiſſe & peſante que celle des riuieres, des puits ou des fontaines, & partant la charge qui n'eſtoit pas trop groſſe en haute mer, deuient exceſſiue au port & en eau douce.

Il y en a qui croyent que c'eſt la profondeur de l'eau qui faict que les nauires ſont plus facilement ſupportees en haute mer: mais c'eſt vn abus, car pourueu que la charge du nauire ne ſoit pas plus peſante que l'eau dont il occupe la place, il ſera auſſi bien ſupporté ſur l'eau qui n'a que 20. braſſes de profondeur, que ſur celle qui en a 100. Voires meſme ie me porte fort de faire que l'eau qui ne ſeroit pas plus eſpaiſſe qu'vne fueille de papier en profondeur, ny plus peſante qu'vne once, ſupporte neantmoins vn vaiſſeau ou vn corps de mille liures, car ſi vous auiez vn vaſe capable de mille liures d'eau & vn peu plus, mettant dedans ce vaſe quelque piece de bois ou autre corps peſant mille liures; mais plus leger en ſon eſpece que n'eſt l'eau, & puis verſant tant ſoit peu d'eau à l'entour, de ſorte que ce bois ne touche pas les bords du vaſe, vous verriez que ce peu d'eau ſupporteroit tout le bois en nage.

XIV. Comment voudriez-vous faire nager dessus l'eau vn corps metalique, vne pierre, ou chose semblable.

IL faut estendre le metail en forme de lame bien deliee, ou bien le rendre creux en forme de vase, tellement que la grandeur de ce vase auec l'air qu'il contient, soit esgale à la grosseur de l'eau qui pese autant que luy : car toute sorte de corps surnage sans couler à fonds, lors qu'il peut occuper la place d'vne eau aussi pesante que luy : comme s'il pese 12. liures, il faut qu'il puisse tenir la place de 12. liures d'eau, autrement n'esperez iamais qu'il doiue surnager. C'est ainsi que nous voyons flotter le cuiure dessus l'eau , quand il est creusé en forme de chauderons, & couler à fonds quand il est en billon.

Quoy donc, dira quelqu'vn, faut-il que les Isles qui flottent en diuers quartiers sur l'Ocean, chassent à costé autant d'eau pesant qu'elles pesent en elles mesmes? Asseurement. Et pour ceste cause il faut dire, ou qu'elles sont creuses en forme de nacelles, ou que leur terre est fort legere & spongieuse, ou qu'il y a force cauitez soubsterraines, ou force bois enfoncé dãs l'eau. Mais dites moy determinément, combien faut-il aggrandir chaque metail pour le faire nager dessus l'eau ? Cela depend des proportions qu'il

y a entre la pesanteur de l'eau & de chaque metail. Or nous sçauons par tradition des bons autheurs. Que prenant de l'eau & du metail de pareille grosseur, si l'eau pese 10. liures; l'estain en pese 75. le fer quasi 81. le cuiure 91. l'argent 104. le plomb 116. & demie, le vif argent 150. l'or 187. & demie. D'où l'on infere que pour faire nager le cuiure de 10. liures, pour exemple, il faut faire en sorte qu'il chasse enuiron 9. fois autant pesant d'eau, c'est à dire 91. liures, puis que le cuiure & l'eau sont en pesanteur comme 10. à 91.

XV. Le moyen de peser la legereté de l'air ou du feu dans vne balance.

1. Mettez vne balance renuersee dans l'eau, de sorte que ses bassins estans de bois, nagent renuersez dessus l'eau. 2. Ayés de l'eau enfermee dans quelque corps, comme dans vne vessie ou chose semblable, supposant que telle ou telle quantité d'air, soit vne liure de legereté: (car on la peut distinguer par liures, onces & trezeaux, tout de mesme que la pesanteur.) Tiercement, mettez l'air ou corps leger dessous l'vn des bassins, & dessous l'autre autant de liures de legereté qu'il en faut pour contrebalancer & empescher que l'vn des bassins ne soit esleué hors de l'eau. Vous verrez par là combien grande est la legereté requise.

Mais sans aucune balance ie vous veux apprendre vn moyen noueau pour cognoistre la

peſanteur & la legereté de tout corps propoſé. Ayez vn vaſe creux, cubique ou colomnaire, qui nage deſſus l'eau, & à meſure qu'il s'enfonce pour le pois d'vne, deux, trois, quatre, cinq, & plus ou moins de liures qu'on met deſſus, marquez à fleur d'eau combien il s'enfonce.

Car voulant puis apres examiner le poids de toute ſorte de corps, vous n'aurez qu'à le mettre dans ce vaſe & voir combien il s'enfonce, ou combien il s'eſleue par deſſus l'eau, par ce moyẽ vous cognoiſtrez qu'il peſe tant ou tant de liures.

XVI. *Eſtant donné vn corps, marquer iuſtement ce qui ſe doit enfoncer dans l'eau.*

IL faut ſçauoir le poids du corps donné, & la quantité de l'eau qui peſe autant que luy. Pour certain il s'enfoncera iuſques à ce que il occupe la place de ceſte quantité d'eau.

XVII. *Trouuer de combien les metaux, les pierres, l'ebene, & autres ſemblables corps peſent moins dedans l'eau, que dans l'air.*

PRENEZ vne balance, & peſez par exemple neuf liures d'or, d'argent, de plomb, ou de pierre en l'air. Puis approchãt de l'eau, faites pendre la meſme quantité d'or, d'argent, de plomb ou de pierre auec vn filet ou poil de che-

ual au bout de la balance afin qu'il ſoit libre dedans l'eau, & vous verrez qu'il faudra vn moindre contrepoids de l'autre coſté pour contrebalancer, & partant que tout corps peſe moins dedans l'eau que dans l'air, tant parce que l'eau eſtāt plus eſpaiſſe & plus difficile à diuiſer, ſupporte d'auantage, comme auſſi parce que l'eau qui eſt miſe hors de ſa place & taſche de la reprendre preſſe à proportion de ſa peſanteur les autres parties de l'eau qui enuironnent le corps donné. Et d'icy l'on collige vne propoſition generalle demonſtree par Archimede, que tout corps peſe moins dedans l'eau ou ſemblable liqueur, au prorata de l'eau dōt il occupe la place, ſi ceſte eau peſe vne liure, il peſera vne liure moins qu'il ne faiſoit en l'air. Ainſi cognoiſſant les proportions de l'eau auec les metaux, nous pouuons dire que l'or perd touſiours dedans l'eau enuiron la 19. partie de ſon poids, le cuiure la neufieſme, le vif argent la 15. le plomb la 12. l'argent la 10. le fer la 8. l'eſtain la 7. & vn peu plus, parce qu'en matiere de peſanteur, l'or eſt au reſpect de l'eau dont il occupe la place, cōme 18. & trois quarts à l'vnité. C'eſt à dire quaſi 9. fois plus peſant. Le vif argent comme 15. Le plomb comme 11. & 3. cinquieſmes. L'argent comme dix, & deux cinquieſmes. Le cuiure comme 9. & vn vingtieſme. Le fer comme 8. & demie. L'eſtain 7. & demie. Et au contraire en matiere de grandeur l'eau qui ſeroit auſſi peſante que l'or eſt quaſi dix-neuf fois plus grande, &c.

XVIII. Il se peut faire qu'vne balance demeure en equilibre & entre deux fers en l'air, & qu'auec la mesme charge elle perde son equilibre dans l'eau.

IL n'y a rien de plus clair, supposé le Probleme precedent, parce que si l'on auoit mis 18. liures d'or & 18. liures de cuiure dans les bassins d'vne baláce, elles se contrebalanceroyent en l'air. Mais non pas dedãs l'eau, à cause que l'or ne perdroit quasi que la 18. partie de sõ poids qui est vne liure, & le cuiure en perdroit la 9. qui faict deux liures, partant l'or peseroit encore 17. liures ou enuirõ, & le cuiure n'en peseroit que 16. d'où s'ensuit l'inegalité euidente.

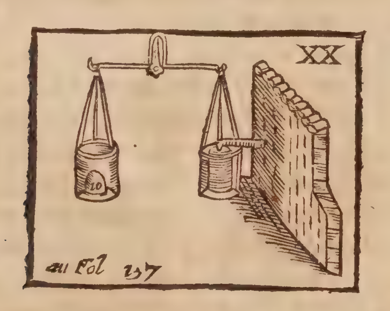
XIX. Comment voudriez-vous cognoistre de combien vne eau ou autre liqueur, est plus pesante que l'autre.

LES Medecins prennent garde à cela, iugeans que l'eau qui est plus legere, est aussi la plus saine. Et les nautonniers y doiuent aussi aduiser pour la charge de leurs vaisseaux, parce que l'eau la plus pesante porte d'auantage. Or voicy comment on le cognoist.

Prenez vn vase plein d'eau & accommodez vne boule de cire auec du plomb ou chose semblable, de façon qu'elle nage precisement à fleur d'eau, estant renduë par ce moyen aussi pesante

que l'eau du vase. Voulant puis apres examiner la pesanteur d'vne autre eau, il ne faudra que mettre dedans elle ceste boule de cire, & si elle coule à fonds, ceste eau est plus legere que la premiere: Si elle s'enfonce moins qu'auparauãt, c'est signe que l'eau est plus pesante. En la mesme façon, qui prendroit vn lopin de bois ou d'autre corps leger, remarquant s'il s'enfonce plus auant dans vne eau que dans l'autre, concluroit par vn argument infaillible, que celle là est la plus legere, dans laquelle il s'enfonce plus auant.

XX. Le moyen de faire qu'vne liure d'eau pese autant que dix, vingt, trente, voire que cent, mille & dix mille liures de plomb, mesme dans vne balance qui sera tres-iuste, ayant les bras esgaux, & les bassins aussi pesans l'vn que l'autre.



C'Est vn faict estrange, que l'eau enfermee dans vn vase, & contrainte à se diuiser

en quelque façon que ce ſoit, peſe tout autant que ſi dans ſon creux il y auoit de l'eau toute vniforme & continuë.

Ie pourrois apporter pluſieurs experiences en faueur de ceſte propoſition; mais pour la verifier, ie me contenteray d'en produire deux excellentes, que ie n'euſſe iamais creuës, ſi ie ne les euſſes faites en propre perſonne.

La premiere eſt telle. Prenez vne groſſe pierre qui tienne autant de place que 10.100. ou mille liures d'eau, & poſons le cas qu'elle ſoit penduë auec vne corde ou chaiſne, ou fermement attachee & pendante en l'air. Prenez auſſi quelque vaſe qui puiſſe enuironner ceſte pierre, à condition toutesfois qu'il ne la touche pas, mais ſeulement qu'il laiſſe tout autour la place d'vne liure d'eau. C'eſt merueille, que ſi la pierre tient autant de place que 100. liures d'eau, vne ſeule liure, verſee dedans ce vaſe peſera plus de cent liures, tellement qu'à peine pourra-on ſouſtenir ce vaſe au deſſous de la pierre.

La ſeconde eſt encore plus admirable? Ayez vne balance toute ſemblable aux communes, auec ceſte ſeule difference, que l'vn des baſſins, quoy qu'il ne peſe pas plus que l'autre, doit neantmoins eſtre capable de 10. liures d'eau. Puis apres mettez dans ce baſſin quelque corps qui puiſſe tenir la place de 9. liures, attachez ce corps au bout de quelque baſton ou broche de fer fichee en la muraille, de ſorte qu'il ne puiſſe ſe hauſſer, deſcendre ou remuer en façon quelconque, & n'importe qu'il ſoit creux ou maſſif,

pourueu ſeulement qu'il ne touche pas le baſſin de la balance, & qu'il tienne la place de 9. liures d'eau, laiſſant aux enuirons la place d'vne liure, c'eſt tout aſſez, car ayant mis vne liure d'eau dans ce baſſin 10. liures de plomb dedans l'autre; vous verrez que ceſte liure d'eau, contrebalancera 10. liures de plomb, qui eſt la ſeconde partie de ce Probleme.

PROBLEME 89.

Diuerſes queſtions d'Arithmetique & premierement. Du nombre des grains de ſable.

VOus me direz incontinent que i'entreprens vne choſe impoſſible, de vouloir nombrer les arenes de Lybie & le ſablon de la mer. C'eſt ce que chantent les Poëtes, ce que le vulgaire croit, & que diſoient iadis certains Philoſophes à Gelon Roy de Sicile, eſtimans que les grains de ſable eſtoient tout à fait innombrables. Mais ie reſponds auec Archimede, que non ſeulement on peut nombrer ceux qui ſont aux riuages de la mer, ains encore ceux qui empliroient tout le monde, quand il n'y auroit autre choſe que du ſable, & que ſes grains ſeroient ſi petits qu'il en falluſt 10. pour faire vn grain de pauot. Car au bout du compte il ne faudroit que ce nombre pour les exprimer. 308. 402. 794. 56. 35. zero au bout.

Clauius & Archimede le font vn peu plus grand, parce qu'ils mettent vn firmament plus grand que Tycho Braché. Et s'il ne tient qu'à augmenter l'estenduë de l'vniuers i'augmenteray facilement mon nombre, & diray asseurément combiẽ il faudroit de grains de sable pour emplir vn autre monde, à comparaison duquel le nostre seroit comme vn grain de sable, comme vn atome & vn poinct. Car il ne faut que multiplier le nombre susdit par soy mesme, viendra vne somme exprimee par ces nonante chiffres 651.437.681.349.169.559.36. & septante zero au bout. Qui font en tout neuf cens cinquante, & vingt-neuf millions. Cela semble prodigieux, mais il est tres-facile à supputer: car posé qu'vn grain de pauot cõtienne 100. grains de sable, il ne faut plus que comparer la petite boule d'vn grain de pauot, auec vne boule d'vn doigt ou d'vn pied, & celle-cy auec la terre, puis ceste autre auec le firmament, & ainsi du reste.

II. Qu'il est totalement necessaire que deux hommes ayent autant de cheueux ou de pistolles l'vn que l'autre.

C'Est vne chose certaine qu'il y a plus d'hommes au monde, que l'homme le plus velu, ou le plus pecunieux n'a de poils ou de pistolles: & parce que nous ne sçauons pas precisement combien de poils aura le plus velu de tous, prenant des nombres finis pour des autres

pareillement finis; posons le cas qu'il y ait 100. hommes, & que le plus velu d'entr'eux n'ait que 99. poils. Ie pourrois aussi bien prendre 2. ou 3. cens millions d'hommes & de cheueux; Mais pour plus grande facilité ie choisis des plus petits nombres, sans aucun interest de la demonstration. Puis donc qu'il y a plus d'hommes que de poils en vn seul: Considerons 99. hommes & disons ou ces 99. sont tous inégaux au nombre de leurs cheueux ou il y en a qui sont égaux. Si vous dites qu'il y en a des égaux, c'est ce que ma proposition porte. Si vous dites qu'ils sont inégaux, il faut donc pour ce faire que quelqu'vn n'ait qu'vn cheueu, vn autre deux, l'autre 3.4.5. & ainsi des autres iusques au nonante-neufiéme. Et le centiesme qu'aura-t'il? il n'en peut auoir plus de 99. selon l'hypothese; il faut donc necessairement qu'il y en ait quelque nombre au dessous de 100. & partant il est necessaire que deux hommes ayent autant de cheueux l'vn que l'autre.

De mesme pourroit-on conclurre, qu'il est necessaire que deux oiseaux ayent autant de plumes, deux poissons autant d'escailles, deux arbres autant de fueilles, de fleurs ou de fruicts, & peut estre autant de fueilles, fleurs & fruicts tout ensemble, pourueu que le nombre des arbres soit assez grand. Ainsi pourroit-on gager en vne assemblee de 100. personnes, pourueu que pas vn n'ait plus de 99. pistolles, qu'il faut necessairement que deux en ayent autant l'vn que l'autre.

Ainsi peut-on dire qu'en vn liure, pourueu

que le nombre des pages ſoit plus grand que celuy des mots contenus en chaque page. Il faut que deux pages ſe rencontrent auec autant de mots l'vne que l'autre, &c.

III. Diuers metaux eſtans meſlez par enſemble dans vn meſme corps, trouuer comme Archimede, combien il y a de l'vn & de l'autre metail.

CElle-cy eſt l'vne des plus belles inuentions d'Archimede, racontee par Vitruue en ſon architecture; là où il teſmoigne que l'orféure du Roy Hieron ayant deſrobé vne partie de l'or dont il deuoit faire vne couronne, & y ayant meſlé autant d'argent comme il en auoit oſté d'or, Archimede deſcouurit le larcin, & dit combien d'argent il auoit meſlé auec l'or. Ce fut dans vn baing qu'il trouua ceſte demonſtration, car voyant que l'eau ſe hauſſoit ou ſortoit de la cuue à meſure que ſon corps y entroit, & concluant que le meſme ſe feroit à proportion, plongeant vne boule d'or tout pur, vne boule d'argent, & vn corps meſlangé; il trouua que par voye d'Arithmetique on pourroit ſoudre la queſtion propoſee, & l'inuention luy pleut tant, que tout à l'heure meſme il ſortit du baing tout nud, criant comme vn homme tranſporté, i'ay troué, i'ay trouué.

Quelques vns diſent qu'il print deux maſſes, l'vne d'or, l'autre d'argent tout pur, chacune

égale à la couronne en pesanteur, & partant inégales en grandeur. Et puis sçachant la diuerse quantité d'eau qui correspondoit à la grosseur de la couronne & des deux masses, il colligea subtilement que si la couronne occupoit plus de place dedans l'eau que la masse d'or, ce n'estoit qu'à proportiõ de l'argent qu'on y auoit meslé; Donc par la reigle de proportion, supposé que toutes les trois masses d'or occupassent la place d'vne liure d'eau, celle d'argent fussent 8. liures, que la masse vne liure & demie, & la couronne meslee vne liure & vn quart, il pouuoit operer en ceste sorte : La masse d'argent qui pese dix-huict liures, chasse vne demie liure d'eau plus que l'or, & la couronne qui pese aussi 18. liures, chasse vn quart plus que l'or, seulement à raison de l'argent qu'elle contient, si donc vne demie d'excez respond à 18. liures d'argent, vn quart à quoy respondra-il? on trouuera 9. liures d'argent meslees dans la couronne.

Baptista Benedictus en ses Theoremes Arithmetiques trouue ce meslange d'vne autre façon: car au lieu de prendre 2. masses de mesme poids & de diuerse grandeur auec la couronne, il en prend deux de mesme grandeur, & consequemment de diuerse pesanteur. Et parce que cela posé, la couronne ne peut pas moins peser que la masse d'or, sinon à proportion de l'argẽt qu'elle contient, il collige par l'inegalité du poids combien il y a d'argent meslé auec l'or en ceste maniere : Si la masse d'or esgale en grandeur à la couronne, pese 20. liures, & celle d'argent 12.

liures, la couronne ou corps mixtionné pesera plus que l'argent, à raison de l'or qu'elle contient, & moins que l'or à proportion de l'argent, posons qu'elle pese seize liures, c'est à dire quatre liures moins que l'or, là où l'argent pese huict liures moins: Nous dirons donc par la reigle de trois. Si le defaut de 8. liures prouient de douze liures d'argent, d'où prouiendra le defaut de quatre liures? & en ceste hypothese viendrōt six liures d'argent. Voila comme pour l'ordinaire, on explique l'inuention d'Archimede, qui par Algebre, qui par reigle de faux, qui auec la simple reigle de trois, mais il faut tousiours supposer que la couronne est massiue & non creuse, autrement nous pourrions obiecter pour l'orfeure qu'il y a des Paralogismes en ceste inuention.

Peut estre que quelques vns iugeront ceste façon plus facile & certaine. Soit vne couronne meslee d'or & de cuiure, qu'on pesera premierement en l'air, & puis dedans l'eau. Dans l'air son poids sera de dix-huict liures, par exemple, & par ce que dessus il est certain que dedans l'eau si elle estoit toute d'or, elle ne peseroit que dix-sept liures, si toute de cuiure que seize liures: mais parce qu'elle est meslee d'or & de cuiure, elle pesera moins que dix-sept & plus que seize liures, à proportion du cuiure meslé: posons le cas qu'elle pese seize liures trois quarts. Ie feray pour lors vne reigle de proportion, disant: Si la difference d'vne liure de perte qui est entre seize & dix-sept, respond à dix-huict liures de

cuiure,

cuiure, à quoy reſpondra la difference d'vn quart qui eſt entre dix-ſept & ſeize trois quarts, viendront quatre liures & demie pour le cuiure meſlangé auec l'or.

IV. Trois hommes ont vingt & vn tonneaux à partager entr'eux, dont il y en a ſept pleins de vin, ſept vuides, & ſept pleins à demy, l'on demande comme ſe pourra faire le partage, en ſorte que tous trois en ayent autant de tonneaux, & de vin l'vn que l'autre.

CEla ſe peut faire en deux façons ſuiuant ces nombres 2.2.3. ou bien 3.3.1. qui ſeruent de direction, & ſignifient par exemple que la premiere perſonne doit auoir trois tonneaux pleins & autant de vuides : (car chacun en doit touſiours prendre autant de pleins que de vuides,) & par conſequent la meſme perſonne n'en doit auoir qu'vn à demy plein pour accomplir les ſept. La ſeconde perſonne doit eſtre partie tout de meſme: Mais la troiſieſme doit auoir vn tonneau plein, vn vuide, & cinq à demy pleins, par ainſi chacun aura ſept tonneaux, & chacun trois & demy pleins de vin, c'eſt à dire autant de tonneaux & de vin l'vn que l'autre.

Or pour reſoudre generallement toute queſtion ſemblable, diuiſez le nombre des tonneaux par celuy des perſonnes, & ſi le quotient ne viét vn nombre entier, la queſtion eſt impoſſible,

mais quand c'eſt vn nombre entier, il en faut faire autant de parties qu'il y a de perſonnes, pourueu que chaque partie ſoit moindre que la moitié dudit quotient, comme diuiſant vingt & vn par trois, viennent ſept pour le quotient, que ie couppe en ces trois parties 2. 2. 3. ou bien 3. 3. 1. dont chacune eſt moindre que trois & demie, qui eſt la moitié de ſept.

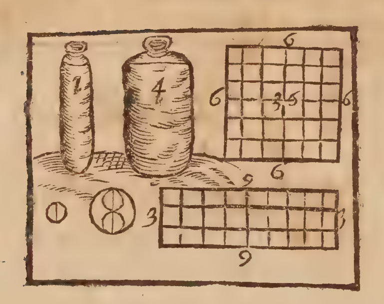
V. Il y a vne perche ou eſchelle dreſſee contre vne muraille & haute de dix pieds, quelqu'vn luy donne pied tirant le bout d'embas ſur le paué, l'eſpace de ſix pieds : ie demande combien elle aura deſcendu au haut de la muraille.

RESponſe, elle ne ſera abbaiſſee que de deux pieds : car puis que la perche a dix pieds, il faut par la Pythagorique que ſon quarré ſoit eſgal au quarré de ſix pieds, qui ſont au long du paué, & au carré de la hauteur qu'elle atteint en la muraille. Or le carré de 10. eſt 100. le carré de 6. eſt 36. & pour eſgaller 100. il faut adiouſter à 36. le nombre de 64. duquel la racine eſt huict, il faudra donc que la perche atteigne iuſques à la hauteur de huict pieds, & conſequemment elle ne ſera abbaiſſee que de deux pieds.

PROBLEME 90.

Procez facetieux entre Cajus & Sempronius, ſur le fait des figures qu'on appelle Iſoperimetres, ou d'eſgal circuit.

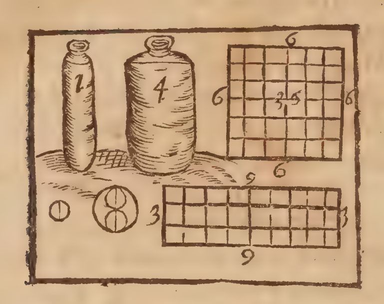
NE vous eſtonnez pas ſi ie fais entrer les Mathematiques dãs le barreau, & ſi ie citte icy Bartole, puis que luy-meſme teſmoigne en la Tyberiade, qu'eſtant ja vieux Docteur, il ſe fit apprentif en matiere de Geometrie, pour commenter certaines loix touchant la diuiſion des champs, des Iſles fleuuiatiques & autres incidents : Ce ſera pour monſtrer en paſſant que ces ſciences ſont encores profitables aux Iuriſconſultes, pour expliquer pluſieurs loix, & vuider les procez.



I. INCIDENT.

CAjus auoit vn champ parfaictement carré, contenant 24. pieds en circuit, six de chaque costé: Sempronius desirant s'en accommoder, le pria d'en faire eschange contre quelque autre piece de terre équiualente, & le marché conclud, il luy donna en contr'eschange vne piece qui auoit tout autant de circuit: mais n'estoit pas carree, ains quadrangulaire, ayant 9. pieds de long & 3. de large. Cajus qui n'estoit pas des plus fins, ny des plus sçauans du monde, accepta ce marché de premier abord: mais du depuis ayant pris conseil d'vn bon Arpenteur, & Mathematicien, trouua qu'on l'auoit trompé, & que son champ contenoit 36. pieds carrez, là où l'autre n'en auoit que 27. chose facile à cognoistre multipliant à l'ordinaire, la longueur du champ par sa largeur, ou bien resoluant l'vn & l'autre en pieds carrez. Sempronius contestāt à l'encontre, se targuoit de ce paragolisme, les

figures qui ont mesme circuit sont esgales entre elles, mon champ a mesme circuit que le vostre, donc il luy est esgal. Cela estoit bien suffisant pour empescher vn Iuge ignorant les Mathematiques : mais vn bon Mathematicien eust facilement descouuert la fourbe, sçachant bien que les figures Isoperimetres, ou d'esgal circuit, n'ont pas tousiours vne mesme capacité, ains qu'auec le mesme circuit on peut faire vne infinité de figures qui sont tousiours de plus en plus capables, à mesure qu'elles auront plus d'angles & de costez esgaux, & qu'elles seront plus approchantes du cercle, qui est la plus capable figure de toutes, à cause que toutes ses parties sont esloignees les vnes des autres, & du milieu, tant que faire se peut. Ainsi voyons-nous par reigle & experience infaillible, qu'vn carré est plus capable qu'vn triangle de mesme circuit, & vn pentagone qu'vn carré, & ainsi des autres, pourueu que ce soient figures regulieres qui ayent tous les costez esgaux : car autrement il se pourroit faire qu'vn triangle regulier ayant 24. pieds de tour, fust plus capable qu'vn quadrangle ou bord long, qui auroit aussi 24. pieds de tour, ayant par exemple 11. pieds de long, & vn de large.



II. INCIDENT.

SEmpronius ayant emprunté de Cajus vn ſac de bled qui auoit 6. pieds de haut & 4. de large, quand il fut queſtion de luy rendre, print 4. ſacs qui auoient chacun 6. pieds de haut, & vn pied de largeur. Qui ne croiroit que ces ſacs eſtans pleins de bled, valoient autant pour ſatisfaire à Cajus, qu'vn ſeul ſac de meſme hauteur, qui n'auroit auſſi que 4. pieds de large? Il y a grande apprence de le croire, & neantmoins (l'experimente qui voudra) ces 4. ſacs ne ſont que le quart de ce que Sempronius auoit emprunté: Car vn cylindre ou vn ſac ayant vn pied de large & 6. de haut, eſt contenu 16. fois dans vn ſac ou cylindre qui a 4. pieds de large & ſix de haut; choſe facile à demonſtrer par les principes d'Euclide.

Voyez la figure de l'Incident 1. & 2.

III. INCIDENT.

QVelqu'vn a vn poulce d'eau d'vne fontaine publicque, & pour plus grande commodité du logis, ayant permiſſion d'auoir encore vne fois autant d'eau, il fait faire vn tuyau qui a deux poulces en diametre, vous diriez incontinent qu'il a raiſon, & que c'eſt pour auoir iuſtement deux fois autant d'eau qu'il auoit. Mais ſi le Magiſtrat entend quelque choſe en Geometrie, il le mettra fort bien à l'amende pour en auoir prins quatre fois autant; Car vn trou circulaire qui a deux poulces en diametre, eſt 4. fois plus grand & rend 4. fois plus d'eau que celuy qui n'a que vn poulce.

Vne infinité de ſemblables cas peuuent ſuruenir, capables de bien empeſcher des Iuges & des Magiſtrats qui n'ont que peu ou point eſtudié en Mathematique. Mais ce que i'en ay dit ſuffira pour le preſent.

PROBLEME 91.

Contenant diuerſes queſtions en matiere de Coſmographie.

La premiere queſtion ſera, Où eſt le milieu du monde?

IE ne parle pas icy en Mathematicien, mais comme le vulgaire qui demande où eſt le milieu de la terre, & en ces ſens abſoluement parlant, il n'y a point de milieu en ſa ſurface, car le milieu d'vn globe eſt par tout. Neantmoins reſpectiuement parlant, l'Eſcriture Saincte faict mention du milieu de la terre, & les Interpretes explicquent ces paroles de la ville de Ieruſalem ſituee au milieu de la Paleſtine & de la terre habitable. En effect qui prendroit vne mappemonde, mettant le pied du compas ſur la ville de Ieruſalem, & eſtendant l'autre iambe pour encerner tous les pays habitables en Europe, Aſie & Afrique, trouueroit que Ieruſalem eſt comme le centre du cercle qui enuironneroit tous ces pays.

II. Question, Quelle & combien grande est la profondeur de la terre, & la hauteur des cieux, & la rondeur du monde?

LA terre a de profondeur iusques au centre 3436. mille ou lieuës d'Italie, deux desquelles font vne lieuë de France. Son tour comprend 21600.mille.

Depuis le centre iusques à la Lune, il y a bien 56.demy diametres de la terre, c'est à dire enuiron 192416. milles, iusques au Soleil 1142. demy diametres de la terre, c'est à dire 392. 491. 2. milles, prenant l'vn & l'autre Astre, au milieu de son ciel, iusques aux estoilles fixes qui brillent dans le firmament, 14000. demy diametres de la terre, c'est à dire 48104000. milles, selon la plus vraye semblable opinion de Tycho Braché.

Or de toutes ces mesures l'on peut colliger par supputation d'Arithmetique, plusieurs propositions gaillardes, en ceste façon.

Si l'on auoit faict vn trou dans terre, & qu'vne meule de moulin descendant par ce trou, fit à chaque minute, vn mille, encore mettroit elle plus de 2. iours & 9. heures, auant que d'atteindre le centre.

Quand quelqu'vn feroit tous les iours dix lieuës il employeroit presque 3. ans à faire le tour de la terre. Et si vn oiseau faisoit ce tour en 24. heures, il faudroit qu'il volast par l'espace

de 450.lieuës françoises en vne heure.

La Lune faict plus de chemin en vne heure, que si durant la mesme heure elle parcouroit deux fois tout le rond de la terre.

Si quelqu'vn faisoit tous les iours 10. lieuës, en montant vers le ciel, il luy faudroit plus de 29.ans pour arriuer iusques à la Lune.

Le Soleil fait plus de chemin en vn tour, que la Lune n'en fait en 12. parce que le tour du Soleil est 12. fois pour le moins plus grand que celuy de la Lune.

Vne meule de moulin qui seroit en descendant mille lieuës par chacune heure, mettroit encore plus de 90. iours à tomber depuis le Soleil iusqu'en terre.

Le Soleil fait en vne heure, 5001300.&900. lieuës, & en chaque minute, qui est la soixantiéme partie d'vne heure, il fait bien 8565. lieuës, & n'y a boule de canon, fléche, foudre ou tourbillon de vent qui se meuue d'vne pareille vitesse.

C'est encore toute autre chose de la vitesse des estoilles du firmament. Car vne estoille fixe, situee dans l'Equateur entre deux poles, faict en vne heure 25205018. milles d'Italie, autant qu'vn Cheualier qui feroit tous les iours 40. milles, en pourroit parcourir en 1726. ans. Autant que si quelqu'vn faisoit en moins d'vne heure plus de mille fois le tour de la terre, & en moins d'vn Aue Maria, plus de sept fois. I'estime pour moy que si l'vne de ces estoilles voloit dedans l'air & autour de la terre auec vne si pro-

digieuſe viteſſe, elle bruſleroit & calcineroit tout ce bas monde. Voyla comme le temps vole auec les Aſtres, & cependant la mort vient.

III. *Si le Ciel ou les Aſtres tomboient qu'en arriueroit-il?*

VOus me direz incontinent qu'il y auroit beaucoup d'alloüettes priſes, & les anciens Gaulois diſoient iadis qu'ils ne craignoient autre choſe que ceſte cheute. Voire mais ſi la trop grãde chaleur, ou les autres malignes influences n'eſtoient à craindre, vn Mathematicien pourroit bien icy faire le hardy, car puiſque le Ciel & les Aſtres ſont de figure ronde, quand ils tomberoient ils ne toucheroient la terre, qui eſt auſſi ronde qu'en vn poinct, & hors de là il n'y auroit pas grand danger pour ceux qui ſeroient eſloignez de ce poinct. Que ſi pluſieurs eſtoilles tomboient toutes à la fois de diuerſes contrees, elles s'empeſcheroient les vnes les autres, & s'entretiendroient en l'air deuant que de tomber iuſqu'à terre.

IV. Comment se peut-il faire, que de deux Gemeaux qui naissent en mesme temps, & meurent puis apres ensemble, l'vn ait vescu plus de iours que l'autre?

CEla est aisé à conceuoir, posé le cas que l'vn d'eux s'en aille voyager vers l'Occident & l'autre vers l'Orient: car celuy qui va vers l'Occident, suiuant le cours du Soleil aura les iours plus longs, l'autre qui va vers l'Orient les aura plus courts, & au bout de quelque temps en comptera plus que l'autre. Cela est arriué en effect pour le regard des nauires qui demarent de Lysbonne, & de Seuile, pour voyager aux Indes Occidentales & Orientales.

Fin de la premiere partie des Recreations Mathematiques.

LA SECONDE PARTIE DES RECREATIONS MATHEMATIQVES.

Composée de plusieurs Problemes plaisans & facetieux en faict d'Arithmetique, Geometrie, Astrologie, Optique, Perspectiue, Mechanique & Chymie, & autres rares secrets non encor veus, ny mis en lumiere.

Enrichie d'obseruations, scolies, & Corolaires, seruans à l'explication des choses les plus difficiles de cét œuure.



A ROVEN,

Chez CHARLES OSMONT, ruë aux Iuifs pres le Palais.

M. DC. XXIX.

AV LECTEVR.

APRES auoir leu & examiné la premiere partie de ce Liure, diuersifiee de quantité de propositions plaisantes & serieuses, qui peuuent occuper les mediocres & bons esprits du temps, plus vtilement qu'vn tas de Romans infructueux, que les Autheurs modernes nous distribuent à plus grand prix, que vne Somme de S. Thomas, ou vne Philosophie d'Aristote, ou que les escrits d'Archimede ou de Steuin : I'ay creu que le temps que i'employerois à vne seconde partie, entee en approche (pour tenir assez de la nature de la premiere, & suiure à peu pres le dessein de l'Autheur) ne seroit pas entierement perdu, & ne rendroit pas vn diuertissement inutile à ceux qui voudroient s'en donner le loisir de la lire : I'ay donc choisi vn petit nombre de Problemes parmy toutes les parties de Mathematique ; que les plus penetrans pourront faire multiplier iusques à vn bien plus grand : tirant par des inductions & consequences quantité de rares secrets vtiles pour toutes sortes de professions: Comme par voye Chymique, d'vne matiere inutile & ineficace on peut tirer des essences

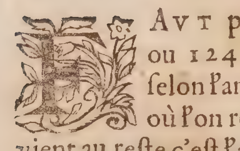
tres medecinales & ſalutaires : Ie ne me ſuis point, non plus que l'Autheur de la premiere partie, arreſté aux demonſtrations, tant pour ne m'eſloigner point de ſon deſſein, que pour n'embarraſſer pas l'eſprit de ceux qui le penſant relaſcher par ceſte lecture, le retiendroient plus fort qu'auparauant, pour ne deſmeſler vne ſi penible fuzee. En vn mot, mon deſſein eſt de contenter le public, & ne meſcontenter pas l'Autheur.



LA SECONDE PARTIE DES RECREATIONS MATHEMATIQVES.

PROBLEME I.

Trouuer l'annee Bissextile, la lettre Dominicale & la lettre des Mois en deux manieres.



FAVT premierement diuiser 123. ou 124. ou 125. ou 26. ou 27. selon l'annee qui court par 4. annees, où l'on rencontre Bissexte, & ce qui vient au reste c'est l'annee Bissextile, comme s'il vient 1. c'est la premiere annee, si 2. c'est la deuxiesme, &c. Et si o. c'est l'annee de Bissexte, & le quotient de la diuision monstre combien il s'est faict de Bissexte en 123. 24. 25. 26. ou 27. annees.

Autrement.

Faut diuiser 123.24.25.26.ou 27.par 28. qui est le Cycle Solaire ou reuolution des lettres Dominicales, & ce qui vient au reste c'est le nombre des jointures qui faut compter par *Filius esto Dei cœlum bonus accipe gratis*, & là où se termine le nombre, c'est le doigt qui monstre l'annee qui court, & au mot du vers la lettre Dominicale,

Exemple.

Diuisez 123. par 28. en ceste annee-là, & ainsi en toutes les autres annees, vient 4. & 11. qui restent. Il faut donc compter iusques à 11. mots de *Filius esto Dei cœlum bonus accipe gratis*, sur les jointures, à commencer par la premiere jointure de l'Index, & on aura le requis.

A present pour cognoistre la lettre Dominicale de chaque mois, faut compter depuis Ianuier iusques au mois requis inclusiuement: & s'il y a 8. ou 9.7. ou 5. &c. faut commencer sur le bout des doigts depuis le poulce, & compter, *Adam degebat*, &c. autant de mots comme il y a de mois, & lors on a la lettre qui commence le mois : Puis pour sçauoir le quantiesme du mois proposé, faut voir combiẽ de fois 7. est compris dans le nombre des iours & prendre le reste: posé que ce soit 4. on compte sur le premier doigt

dedans & dehors, par les iointures, iusques au nombre de 4. puis finissant au bout du doigt, on infere de là, que le iour requis est vn Mercredy, le Dimanche se marquant à la premiere iointure de l'Index: Et par ainsi vous auez l'an qui court, la lettre Dominicale, la lettre qui commence le mois, & tous les iours du mois.

PROBLEME 2.

Trouuer nouuelle & pleine Lune en chaque mois.

FAVT adiouster l'Epacte de l'annee qui court & le nombre des mois, commençant par Mars : puis soubstraire le surplus de 30. du mesme nombre 30. & le reste est le tantiesme où commence nouuelle Lune, & y adioustant encor 14. vous aurez pleine Lune.

Notez.

Que l'Epacte se faict tousiours par 11. qui s'adioustent iusques à 30. & s'ils passent, le surplus est l'Epacte: comme s'il se trouue 33. ceste annee là on aura 3. d'Epacte, auquel nombre adioustant 11. vous aurez l'Epacte de l'annee sui-

uante: & ainſi conſecutiuement, recommençant touſiours eſtant paruenu au nombre de 30.

PROBLEME 3.

Trouuer la latitude des Pays.

A Ceux qui habitent au deça du Tropique de Cancer, depuis le 20. de Mars iuſques au 25. de Septembre, qui contient le Printemps & l'Eſté, faut adiouſter la Declinaiſon du Soleil, trouuee dans les Tables ou dans le Globe Celeſte, auec la diſtance du Zenit au Soleil, trouuee à l'aide de l'Aſtrolabe ou de la carte du Cercle, & on aura la latitude requiſe.

Item depuis le 23. de Septembre iuſques au 20. de Mars, ſoubſtrayez la Declinaiſon du Soleil de la diſtance du Zenit au Soleil, & le reſte ſera la latitude.

PROBLEME 4.

Trouuer le Climat de chaque Pays.

FAut prendre la difference entre 12. heures & le plus long iour, & doubler ceſte difference, qui ſera le nombre des Climats.

Exemple.

Ceux qui ont le plus long iour de 18. heures, 6. est la difference de 12. à 18. doublez-les, & vous aurez 12. qui est le nombre des Climats.

Notez.

Que les Climats sont paralelles à l'Equator & aux Tropiques, & coupent le Meridien en angles droicts, & s'appellent inclinations ou pantes du Ciel, par Vitruue: Et est à noter que la latitude du premier Climat est plus grande que celle du second, & ainsi consecutiuement & proportionnellement iusques au dernier, qui est le 66. à 24. de chaque costé de l'Equator iusques aux Cercles Arctiques & Antarctiques qui sont 48. (& sont semy heures) & 9. à chaque espace des deux Cercles iusques aux deux Poles, lesquels sont appellez Climats 20. iours, à cause que le plus long iour à ceux qui ont le Cercle Arctique ou Antarctique pour Zenit, est 20. iours, & ainsi consecutiuement iusques à 6. mois de iour, & autant de nuict.

La longitude des Climats est la ligne tiree d'Orient en Occident paralelle à l'Equinoctial: c'est pourquoy l'estenduë ou longueur du premier Climat, est plus grande que celle du secōd, & du deuxiesme que du troisiesme, &c. à cause que la superficie de la Sphere [illegible] tousiours venant de l'Equinoct[illegible]

Definition des longitudes & latitudes des Pays & des Estoilles.

Premiere Definition.

LOngitude d'vn Pays est l'arc de l'Equator, compris entre le Meridien des Assores, (à cause que c'est la partie la plus Occidentale) & le Meridien du lieu proposé à trouuer.

Notez.

Qu'on peut prendre diuers premiers Meridiens, veu que les anciens Astronomes posoient le premier Meridien aux Colomnes d'Hercules, qui est le destroit de Gilbatar; d'autant qu'ils ne cognoissoient pas de pays plus Occidental, & se trouue par le moyen du Globe terrestre.

Seconde Definition.

La latitude d'vn Pays ou d'vne Ville, est l'espace entre l'Equator & le Zenit du lieu proposé ; tellement qu'elle peut estre , ou Meridionale ou Septentrionale, si le lieu proposé est au delà ou au deçà de l'Equator : Latitude donc estant l'espace entre le Zenit & l'Equator, ayant l'esleuation Polere on la peut trouuer facilement, d'autát qu'elle est égale à ladite esleuatiõ.

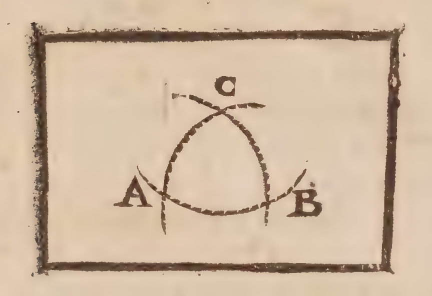
Troisiesme Definition.

Longitude d'vne Estoille est l'Arc de l'Ecliptique, compris entre la section vernale & le Meridien de ladite Estoille & sa latitude, l'espace de l'Ecliptique à icelle Septentrionale ou Meridionale.

Belle Remarque.

Sous la Ligne Equinoctiale aupres de la Guynee, il y a deux sortes de Vents qu'on nomme Ordinaires : lesquels soufflent chacun six mois, & c'est ce qui faict que le Soleil estant Nord, le flux de la Mer est Nord : & estant Sud, il est Sud. Ceux qui nauiguent vers les Indes Orientales, partant trop tard d'icy, & rencontrant vn de ces vents vis à vis de la Guynee, ne peuuent passer outre s'il leur est contraire, & faut qu'ils s'en reuiennent ou qu'ils attendent 2. 3. ou 4. mois, iusques à ce que l'autre vent aye repris son arre. Ils sont Collateraux.

PROBLEME 5.



Faire vn triangle dont les trois angles seront esgaux à trois droicts, contre l'Axiome general, qui dit que tout triangle les trois angles sont esgaux, à deux droicts.

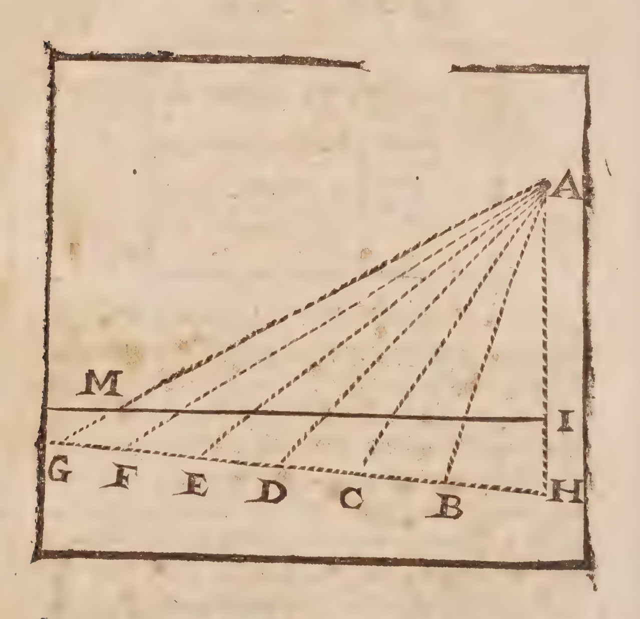
FAut ouurir vostre compas à volonté, & sur le poinct A. descrire le segment du Cercle BC. derechef, & de la mesme ouuerture du compas dessus le poinct B. descrire AC. puis finalement sur C. descrire BA. & vous aurez le triangle spherique equilateral, dont les 3. angles seront droicts estans de 90. degrez chacun, & qui ne se peut iamais rencontrer aux triangles plans, soit qu'ils soient Equilateraux, Isocelles, Scalenes, Rectangles ou Oxigones.

PROBLEME 6.

Diuiſer vne ligne en autant de parties eſgales qu'on voudra, ſans compas & ſans y voir.

CEſte propoſition eſt fallacieuſe, & ne ſe peut pratiquer que ſur le Monocordon, car la ligne Mathematique qui procede du flux du poinct, ne ſe peut diuiſer de la ſorte: Faut donc auoir vn inſtrument qu'on appelle Monocordõ, à cauſe qu'il n'y a qu'vne corde, c'eſt pourquoy ſi vous deſirez diuiſer voſtre corde en la tierce partie, coulez voſtre doigt ſur les touches, iuſques à ce que vous rencontriez vne tierce de Muſique; ſi à la quatrieſme partie, vne quarte ou vne quinte, &c. vous aurez le requis.

PROBLEME 7.



Mener vne ligne laquelle aura inclination à vne autre ligne, & ne concurrera iamais contre l'Axiome des paralelles.

C'Est par le moyen d'vne ligne qu'on appelle Conchoïde, laquelle prolongee

à l'infiny en vn mesme plan aupres d'vne ligne droicte ne la rencontre iamais, elle a esté en grande estime chez les Anciens : Elle se fait en ceste sorte.

Menez vne ligne droicte infiniement, & sur son terme finy esleuez vne perpendiculaire, & la prolongez au dessous de l'espace que vous voudrez donner à vos deux lignes, puis du poinct A. menez des lignes à l'aduanture, cõme AB. AC. AE. AF. AG. &c. puis fermez toutes ces lignes par vne autre de l'espace HI. & vous aurez la ligne requise, qui est HG.

PROBLEME 8.

Trouuer combien la Terre est plus grande que l'Eau.

LA solidité de la Terre & de l'eau ensemble se trouue de 2141547143 3. La solidité de la Terre seule se trouue 2132306391 7. La difference donc entre ces deux nombres, c'est 929075 16. qui est pour l'Eau : diuisant donc la solidité de la Terre seule par la difference, viendra au quotient 230. qui est ce que la Terre est plus grande que l'Eau, le requis.

PROBLEME 9.

Obseruer la variation du Boussole en chaque Pays.

FAut descrire vn grand Cercle sur quelque plan ou terrain, n'importe où, pourueu que le Soleil donne dessus à Midy, & au milieu poser vn gnomon ou style, de la longueur qu'on iugera à propos : vne heure donc auant Midy faut obseruer l'ombre du Soleil par le moyen de ce style & marquer le lieu où elle donnera; puis derechef à vne heure apres Midy faire vne seconde obseruation de son lieu, puis diuiser ceste espace en deux esgalement, & mener vne ligne droicte qui sera la ligne Meridionale: alors faudra sur le demy Cercle, vers lequel declinera l'aiguille Aymantee, en prendre la moitié & la diuiser en 90. degrez, puis poser sur ladite ligne Meridionale le Boussole, alors on pourra remarquer combien de degrez elle decline du Nord, qui est vne curiosité qui n'est pas commune.

PROBLEME 10.



Trouuer en tout temps auec certitude tous les runs de Vent, ſelon les trente-deux diuiſions des Nautonniers.

FAut au premier plancher d'vne Tour, comme C. qui ſoit bien poly & plaſtré, faire vn Cercle diuiſé en trente-deux parties eſgales, & auoir vn Bouſſole aupres de vous pour faire vos lignes de diuiſion ſelon les vrayes parties du Monde, & eſcrire leurs noms tout autour, & faire que la verge de la giroüette aye vn bien libre mouuement, & ſoit la plus legere que faire ſe pourra & la plus courte auſſi, c'eſt pourquoy faut faire la charpẽte de la Tour aſſés baſſe: mais

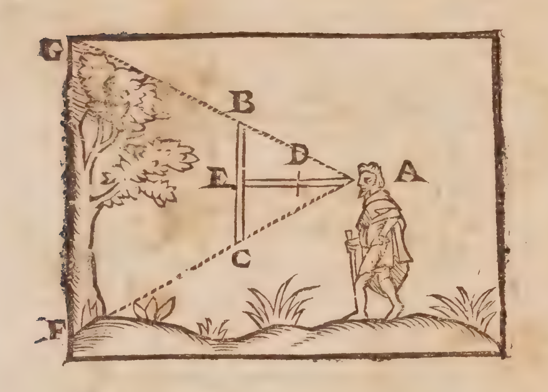
neantmoins la maſſonnerie fort haute & expoſée à tous vents ſans abry, au bout d'icelle verge on attachera vne aiguille qui vous monſtrera ce que vous demandez.

PROBLEME II.

Meſurer vne diſtance inacceßible, comme vne riuiere, ſans la paſſer, auec le chappeau.

FAut qu'vn homme eſtant ſur le bord de la riuiere, aye ſon chappeau ſur ſa teſte, en ſorte que le bord d'iceluy borne ſe veuë & l'empeſche de voir au delà du bord de la riuiere, ſe rencontrant directement dans la ligne viſuelle : Alors qu'il ſe ſouſtienne le menton d'vn petit baſton, qu'il appuyera ſur le tantieſme bouton de ſon pourpoinct à fin de tenir ſa teſte en eſtat, pour la ſçauoir replacer apres en meſme lieu : qu'il prẽne garde de remuër ſon chappeau, mais n'importe pour la teſte. Eſtant donc dans vne plaine, qu'il ſe mette en la meſme poſture, & remarque où ſe termine ſa veuë : puis qu'il meſure de ce poinct là iuſques à luy ; La diſtance qui s'y trouuera ſera eſgale à la largeur de la riuiere.

PROBLEME 12.



Mesurer la hauteur d'vne Tour ou d'vn Arbre, par le moyen de deux petits bastons ou de deux pailles, sans autre formalité.

FAVT auoir deux bastons tellement proportionnez, que EB. soit esgal de DE. & DE. de DA. alors posant le poinct A. proche de l'angle de l'œil, & fermant l'autre, faut se reculer ou s'auancer iusques à ce que les rayons visuels d'escouurent le poinct de hauteur G. & de profondeur ou de racine si c'est vn arbre F. Alors

mesurez la distance qu'il y a de vostre pied aupres de l'arbre, & vous aurez la hauteur d'iceluy : ce qui est requis.

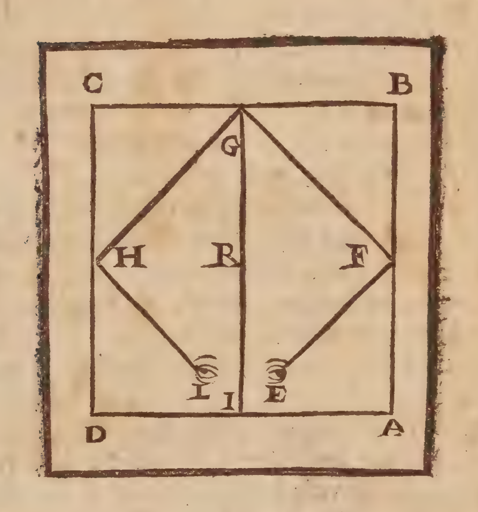
Autrement & mieux.



Prenez vne Esquerre, comme A. D. E. qui aye les deux costez esgaux, & posant A. à l'œil faut s'aduancer ou reculer, iusques à ce que les rayons visuels s'accordent en B. & C. passant par D. & E. alors la distance AB. sera esgale à la hauteur BC. ce qui est le requis.

PRO-

PROBLEME 13.



Trouuer le moyen de faire voir à vn Ialoux dedans vne chambre, ce que fait sa femme dans vne autre, nonobstant l'interposition de la muraille.

FAVT appliquer trois miroirs dedans les deux chambres, dont l'vn sera attaché au plancher, & sera commun estant posé au haut de

l'ouuerture qu'il faut donner à la muraille, à fin qu'ils se puissent communiquer les especes l'vn à l'autre par leurs reflexions : Les deux autres seront appliquez contre les deux murailles oppostes en angles droicts, comme le demonstre la precedente figure aux poincts B.& C.

Alors le visible E. par la ligne d'Incidence FF. tombant sous le miroir BA. se reflechira en la superficie du miroir BC. au poinct G. tellement que si vn œil estoit en G. il verroit E. soubs la cathete d'Incidence, que ie n'explique point pour ne choquer l'intention de l'Autheur qui n'a voulu proceder aux demonstrations.

Maintenant l'image deuient visible, tellement que ce mesme visible, E. se reflechira sur le troisiesme miroir au poinct H.& l'œil qui seroit en A. verroit l'image E. au poinct de cathete, comme i'ay dit, lequel image deuenant visible, l'œil du Ialoux qui est en L. & qui est dans les impatiences de voir les postures de sa femme, void l'image de F. au poinct que i'ay dit, par le moyen du troisiesme miroir sur lequel s'est faict la seconde reflexion : Et voila par ce moyen la curiosité du cœur satisfaite abondamment, quoy que la multiplicité des reflexions diminuë les images, & faict paroistre l'object plus esloigné qu'il n'est.

Corolaire I.

Par ceste inuention de reflexions, les assiegez d'vne Ville peuuent voir de dessus le rampart,

nonobstant le parapel, ce que les assiegeans font dans le creux du fossé, appliquans vn miroir sur le haut de la muraille, en sorte que la ligne d'Incidence partant du fond du fossé, face vn angle esgal à la ligne de reflexion, laquelle partant du poinct d'Incidence fera voir l'image des assiegeans à celuy qui est sur le rampart.

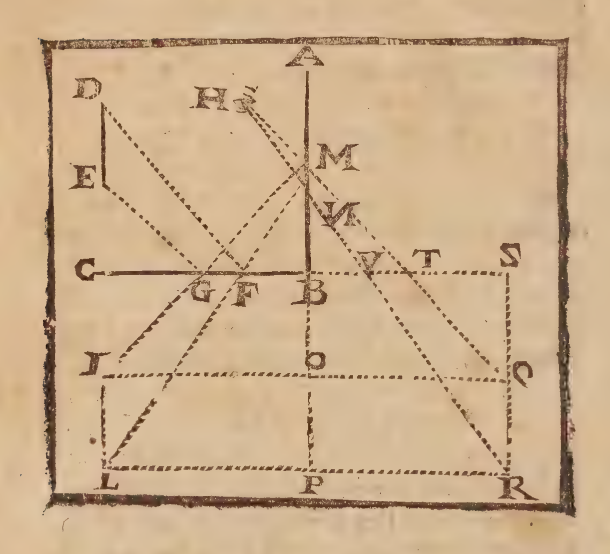
Corolaire II.

De là, on infere que les mesmes reflexions se peuuent garder dans vn Polygone regulier, de tant de costez qu'il puisse estre, posant autant de miroirs plans cõme il y a de costez, moins deux. Car alors le visible estant posé en l'vn, & l'œil en l'autre, l'on verra l'image comme il est requis.

Corolaire III.

De là s'ensuit, que nonobstant l'interposition de plusieurs murailles & plusieurs chambres ou cabinets, on peut voir ce qui se passe dans le plus reculé, appliquant autant de miroirs qu'il y a d'ouuerture aux murailles, & leur faisant receuoir les lignes d'Incidence en angles esgaux: c'est à dire, faisant en sorte ou par voye Mechanique, ou par voye Geometrique, comme auec vn Geometre, que les pointes d'Incidence se rencontrent au milieu des glaces: Tout ce qu'il y a de defaut, c'est que l'image passant par trop de reflexions se diminuë à mesure qu'il s'esloigne du poinct d'où il a party, comme i'ay dit,

PROBLEME 14.



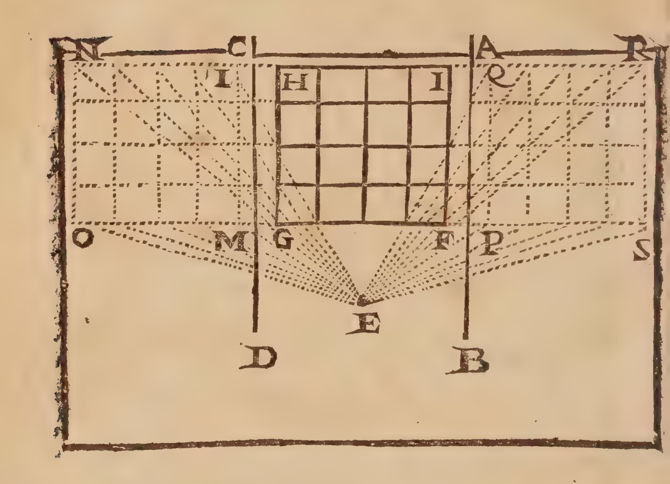
Par le moyen de deux miroirs plans, faire voir vn Image volant en l'air, ayant la teste en bas.

LEs deux miroirs plans ſoient AB. & BC. faiſant enſemble vn angle droict ABC. G. vn des miroirs cõme BC, ſoit ſelon le plan de

l'horiſon, que le viſible de l'œil ſoit en quelque lieu comme en H. la nature fera d'elle-meſme que le poinct D. ſe reflechira en N. par F. & de là en H. de meſme le poinct E. ſe reflechira en M. & de là en H. par G. & le viſible ED. ſera veu par vne double reflexion en QR.

Le poinct ſublime D. en R. & le poinct E. en Q. renuerſé par ce moyen comme il a eſté propoſé, prenant D. pour la teſte d'vn homme, & E. pour le pied, ce ſera donc vn homme renuerſé, qui paroiſtra voler en l'air comme Icare, s'il à le moindre mouuement & ſi on luy veut attacher des aiſles au dos : & ſi le miroir eſt aſſez grand pour pouuoir receuoir pluſieurs reflexions, à fin de tromper d'auantage la veuë, en l'admiration de l'image & au changement de ſa couleur.

PROBLEME 15.



Diſpoſer deux miroirs plans, en ſorte qu'vne ſeule compagnie de Soldats paroiſſent vn Regiment, c'eſt à dire, que vne petite quantité ſe multiplie iuſques à vn grand nombre.

LEs deux miroirs plans propoſez ſoient AB. CD. leſquels doiuent eſtre fort grands, pour repreſenter des hommes au naturel, & moindres

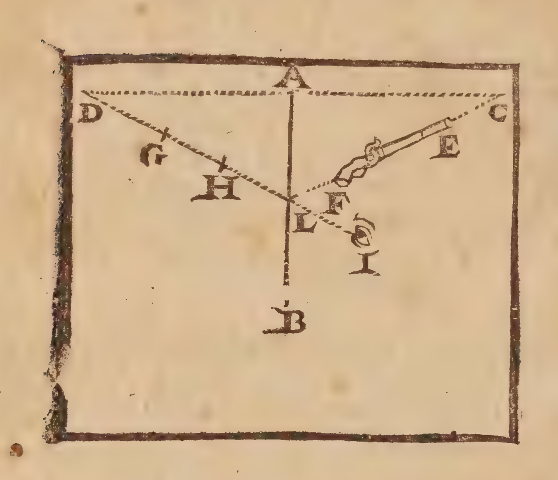
pour des petites figures racourcies, de bois ou de plomb: voilà comme il faut trauailler:

Faut arranger ſur vne table vn petit bataillon qui eſt icy en carré EGHI. Il n'importe s'il eſt carré d'hommes ou de terrain : Que chaque miroir ſoit placé perpendiculairement ſur la table, ſupoſee fort plane & eſgale, & que les aſſiettes ſoient paralelles, il faut que les miroirs ſoient la moitié plus proches des dernieres files, que l'eſpace entre les files: Ie dy que le bataillon ſe multipliera & paroiſtra beaucoup plus grand en apparence qu'il ne le ſera en effect.

Corolaire I.

Par ceſte inuention on peut faire vn petit Cabinet de trois ou quatre pieds de long, & deux pieds & demy de largeur, ou plus ou moins n'importe, lequel eſtant remply, ſoit de rochers ou autres telles choſes, comme d'argent ou de pierreries, les parois dudit Cabinet eſtans reueſtuës de miroirs plans, ces viſibles paroiſtront contenir d'vne grandeur exceſſiue, par la multiplicité des reflexions : Et à l'ouuerture dudit Cabinet (ayant mis quelque choſe qui cache leſdits viſibles) ceux qui regarderont dedans ſe tromperont facilement, y croyant plus de figures, de pierreries, & d'argent qu'il n'y en a.

PROBLEME 16.

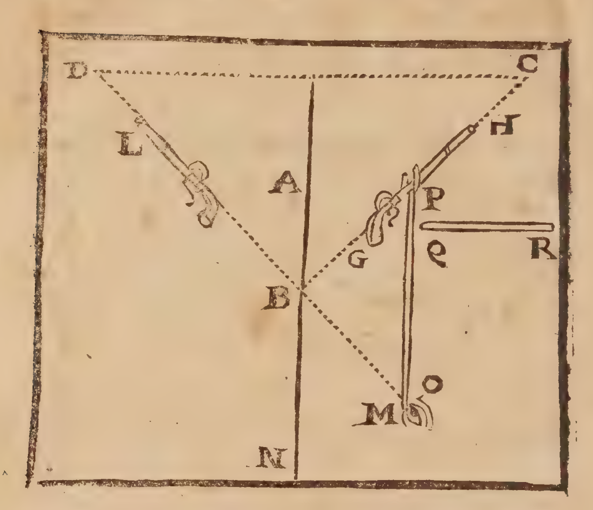


Par le moyen d'vn miroir plan, ayant le Mousquet ſur l'eſpaule, tirer auſsi iuſtement en vn blanc, comme ſi on le couchoit en joüe.

LE Miroir donné ſoit AB. l'arquebuſe EF. le but où l'on veut tirer C. & l'œil de celuy qui tire I. il faut en arriere donner iuſtement au but C.

Le but C. ſe monſtre en D. en la ligne de re-
flexion ILD. & au cathete d'Incidence CAD.
faut en remuant le mouſquet EF. faire que ſon
image GH. s'accorde directement auec la ligne
de reflexion ILHGD. comme il eſt facile, c'eſt
à dire que l'image du mouſquet eſtant pointee
droict vis à vis de l'image du viſible du but:
Ie dis alors que l'image GH. s'accordera auec la
ligne d'Incidence LC. & par conſequent laſ-
chant le coup de mouſquet ainſi diſpoſé, ſans
doute qu'on frappera directement le but pro-
poſé C. ce qu'il falloit faire.

COROLAIRE I.



D'icy nous colligeons, qu'on peut iustement tirer d'vne harquebuse en vn lieu qui ne sera point veu, pour quelque obstacle ou interposition qu'il y aye.

SOIT proposé le miroir ABN. le but que l'on veut frapper soit C. l'œil M. la muraille interposee entre l'œil & le but RQ & neantmoins on desire le frapper auec vne harquebuse comme GH. qu'elle soit plantee sur vn baston ou fourchette comme OP. l'Image de GH. sera IL. lequel il faudra, comme nous auons dit, ac-

corder auec la ligne de reflexion MBD. il faudra alors par necessité, que le visible GH. soit d'accord auec sa ligne d'Incidence CB. & par consequent GH. sera opposé directement au poinct C. que l'on frappera sans le voir laschant pour lors le coup d'harquebuse.

PROBLEME 17.

Auec vne Chandelle & vn Miroir caue spherique, porter vne lumiere si loing dans la plus obscure nuict, qu'on puisse voir vn homme à demy quart de lieuë de là.

IL faut opposer directement à vn miroir spherique, vne chandelle ou flambeau, à proportion de sa grandeur, les rayons d'iceluy flambeau se trouuans dans la concauité de ce miroir se reflechiront vers l'object proposé à voir, & se respandant en l'air s'estendront en sorte qu'ils porteront la lumiere incroyablement loing.

Notez.

Qu'à cause qu'en ce miroir spherique les rayons de la chandelle ne sont pas reflechis en lignes paralelles, & ne s'estendant point à l'infini, ne peuuent pas auoir tant d'effect pour tra-

uailler: Plus exactement les Mathematiciens ont inuenté la Section du Cone Rectangle, qui eſt la Parabole, à fin que ſelon ceſte ſection on fiſt la concauité du miroir, ce qui ſe monſtre à faire dans la Fabrichronologie.

Corolaire.

Par ceſte inuention de miroir caue Parabolique, on peut lire vne eſcriture de fort loing, ſoit ou de iour ou de nuict, & plus de nuict que de iour. Mais comme ceſte propoſition contient deux parties, il faut trauailler en deux ſortes: l'vne pour le iour & l'autre pour la nuict.

Celle du Iour ſe fait ainſi.

ON eſcrit vne lettre de la main gauche, puis on la preſente au miroir caue, entre la ſuperficie & l'angle de concurrence, & lors on void vne lettre fort groſſe: Mais pour la lire aiſément faut mouuoir doucement ladite lettre, à fin qu'vn mot eſtant leu, il paſſe d'autant que les lettres ſemblent ſi groſſes, que difficilement ils peuuent paroiſtre bien formees.

Pour la Nuict.

IL faut trauailler de deux ſortes: Premierement, au Miroir: ſecondement, au loing du

Miroir. Quand à la premiere, il faut auoir vn grand Carton, & escrire de grosses lettres Capitales & les coupper, puis les appliquer sur iceluy & y apposer vne chandelle, tellement qu'ils paroistront de feu.

La seconde est comme la precedente, appliquant vne chandelle qui portera sa lumiere fort loing.

Notez.

Que si le miroir est de fonte & grand, il portera sa lumiere merueilleusement plus loing que s'il estoit de crystal ou de verre.

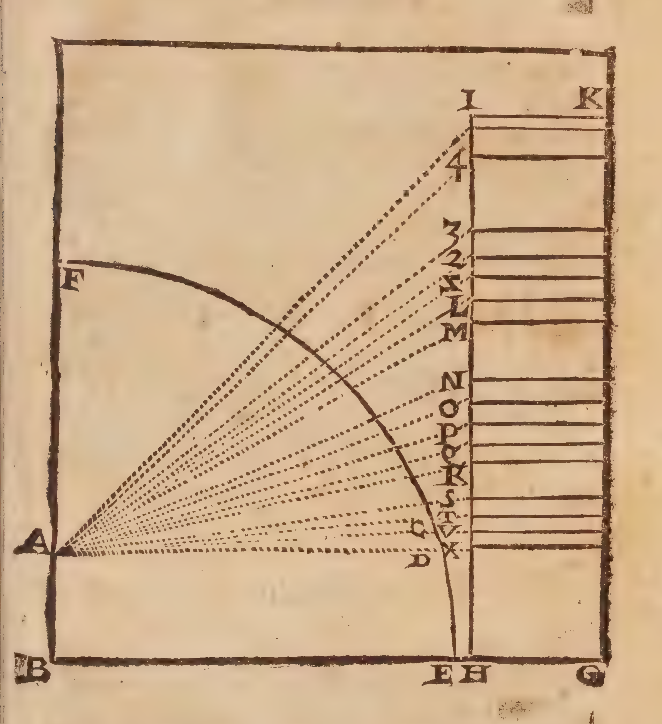
Obseruation.

Pour conclurre ce discours, ie vous aduise de remarquer en l'vsage des miroirs dont vous voulez porter la lumiere, ou exciter vne ignitiō que les spheriques ont moins d'effect que les autres : parce que l'amas des rayons se faict vn peu en longueur, & rend la chaleur ou la lumiere moins forte. C'est pourquoy il vaut mieux se seruir des segmens du Parabole qui approchēt plus de l'vnité de congregation des rayons, & prendre tousiours les moindres qu'on pourra, à fin que le lieu de congregation estant plus esloigné, l'ignition s'en face par consequent plus loing : faut aussi que ces miroirs soient les plus grands qu'on pourra, parce que receuant plus de rayons, la congregation sera plus forte, & l'ignition plus prompte.

Corolaire.

D'où s'ensuit, qu'vne bouteille de verre qui aura ceste forme & pleine d'eau, rendra vne grande lumiere à l'aide d'vne chandelle, y en ayant plusieurs arrengees d'ordre à l'entour d'vne chandelle sur vne table, ils rempliront la salle d'vne tres-grande clairté.

PROBLEME 18.



Escrire des lettres contre vne muraille, qui seront inesgales, & neantmoins paroistront esgales.

SOIT la muraille donnee GHIK. contre laquelle on veut escrire, soit le poinct de

profondeur B. celuy de hauteur A. (qui eſt proprement l'œil du regardant) ſur le poinct B. de l'eſpace BE. à diſcretion deſcriuez le quart de cercle EF. eſcriuez apres contre la muraille dans la ligne Horizontale, c'eſt à dire à la hauteur de l'œil le mot que vous voudrez, en ſorte que vous le puiſſiez facilement lire vous reculant de la muraille: puis menez les rayons AX. & AV. qui eſt la largeur de voſtre eſcriture, & ils coupperont le quart de cercle en D. & C. qui eſt la diſtance qu'il faut rapporter ſur ledit cercle autant que vous voudrez eſcrire de lignes : puis mener des rayons du poinct A. qui couppent leſdites pointes, & les prolonger iuſques contre la muraille en ILMN. &c. & vous aurez la hauteur de vos lettres ineſgales : mais à cauſe que elles ſont toutes veuës ſous angles eſgaux, elles paroiſſent eſgales.

Notez.

Qu'à cauſe qu'on ne peut pas deſcrire vn demy cercle en l'air, & mener des rayons contre ceſte muraille veu qu'ils ne ſont qu'abſtraits, on fait l'operation, premierement ſur le papier, par des meſures diſcretes que l'on y rapporte, prenant la hauteur de la muraille, la diſtance du lieu d'où on la doit regarder, & la hauteur de la premiere ligne qu'on a eſcrite à volonté, & de telle groſſeur qu'elle ſe puiſſe lire.

Corolaire.

C'eſt par ceſte inuention qu'vn Architecte, ou vn bon Sculpteur, deſirant placer ſur vn Pinacle ou ſur quelque haut frontiſpice vne figure de ronde boſſe ou autre choſe, iugeant bien que la diſtance & l'eſloignement ont cela de propre, de rendre les corps difformes, & de faire paroiſtre vn quarré tout rond : Il proportionne ſa figure à la hauteur du lieu, & plus la diſtance eſt grande (comme vn autre Appelle) il polit moins ſon ouurage, & ne recherche pas tant tous les muſcles du corps ou plis de la draperie, comme ſi elle ſe voyoit de plus pres.

PROBLEME 19.

Desguiser en sorte vne figure, comme vne teste, vn bras, ou vn corps tout entier, qu'ils n'auront aucune proportion; les oreilles paroistront longues comme celles de Midas, le nez comme celuy d'vn Singe, & la bouche cõme vne porte cochere : Et cependant veuë d'vn certain poinct, reuiendra en proportion fort iuste.

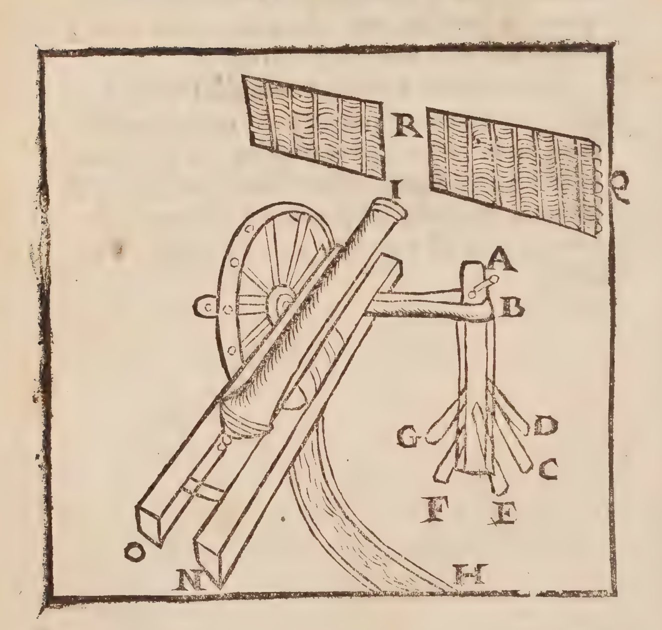
IE ne m'arresteray point à vous faire vne figure de cecy Geometriquement, pour estre trop penible à comprendre : mais ie tascheray de vous faire voir nettement par discours comme cela se fait Mechaniquement, auec vne chandelle ou au soleil.

Faut premierement faire vne figure sur du papier telle que vous voudrez, auec ses iustes proportions, & la pigner comme pour faire vn Ponsif, (les Peintres ignorans & mal-hardis m'entendent bien) faut apres mettre la chandelle sur la table, & interposer ceste figure oblique-

ment entre ladite chandelle & le liure, ou le papier, ou tableau où vous voulez faire voſtre deſguiſement, en ſorte que la lumiere paſſant au trauers de ces trous du Ponſif, porte toute la forme de ladite figure contre voſtre tableau, mais auec difformité : ſuiuez apres le traict que marque ceſte lumiere, auec du charbon, de la craye, ou de l'encre, & vous aurez le requis.

Pour trouuer à preſent le poinct d'où il la faut voir reuenir en ſon naturel, on a accouſtumé ſuiuant les loix de Perſpectiue, de mettre ce poinct dans la ligne, tiree en hauteur eſgale à la largeur, du coſté le plus eſtroit du quarré difforme, car c'eſt par ceſte voye-là qu'on y trauaille.

PROBLEME 20.

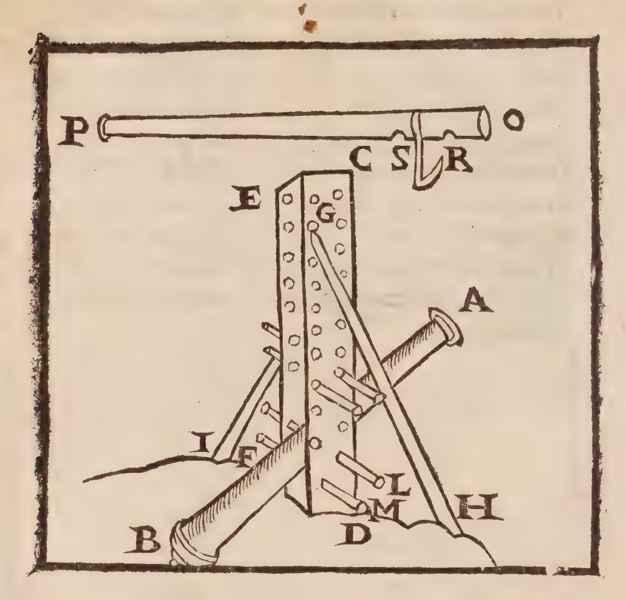


Faire qu'vn Canon apres auoir tiré, se couure des batteries de l'ennemy.

SOIT l'Embraseure ou Cazemate I. le Canon M. sur son flasque NO. la rouë L.

l'essieu PB. sur lequel le Canon est posé, le pilier AE. appuyé par des contreforts DCEFG. autour duquel tournoyera ledit essieu, le Canon venant à tirer reculera en H. ne pouuant reculer directement à cause de son essieu qui le force à faire vn segment de cercle : Et ainsi se cachant derriere la muraille QR. il se guarantira de la contrebatterie des assiegeans. Et par ce moyen on euitera beaucoup d'inconueniens, qui peuuent arriuer : & de plus vn homme se pourra facilement remettre en sa place, par le moyen des mouffles attachees à la muraille, ou autre instrument, qui multipliera ses forces : ce qu'il falloit faire.

PROBLEME 21.

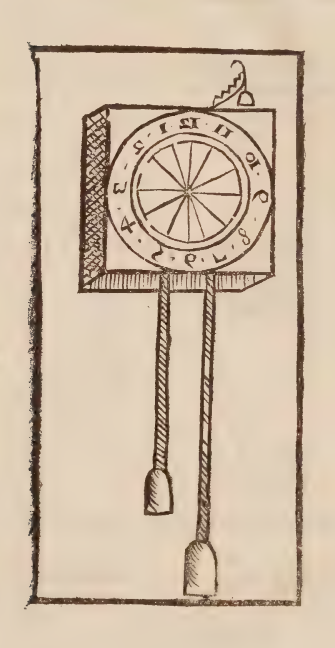


Le moyen de faire vn leuier ſans fin, dont la force ſera tres-grande, ſi qu'vn homme ſeul pourra remetre vn Canon ſur ſon flaſque, ou leuer tel autre poids qu'il voudra.

FAVT planter deux forts ais debout, en la ſorte que vous voyez en ceſte figure, &

troüez de mesme. Soit donc CD. &c. & EF. les deux ais, & LM. les deux barres ou cheuilles de fer qui passent au trauers des trous, GH. & KI. les deux contreboutans, AB. le Canon OP. le leuier, RS. les deux oches, Q. le crochet ou corde où s'attache le fardeau ou Canon : Le reste de l'operation estant si facile, que les plus jeunes escholiers n'y broncheroient pas. Ie croirois enseigner Minerue, & faire tort à ces excellens Mathematiciens du siecle, qui de la seule figure comprennent l'operation, & sçachant joüer aux Eschets, & monstrer la science du Larigot ou du Violon, ne font point de difficulté d'afficher des plus doctes & espineuses parties de Mathematique.

PROBLEME 22.

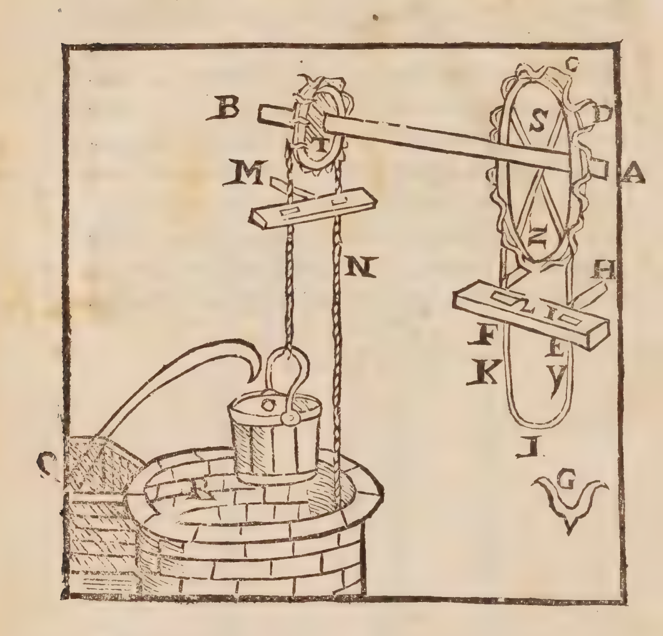


Faire vne Horloge auec vne ſeule rouë.

FAITES le corps de l'Horloge à l'ordinaire y marquez les heures dans vn Cercle diuiſé

en douze parties : Faites vne grand Roüe au haut autour de l'Axe, de laquelle vous mettrez la corde de vos contre-poids, qui paſſera par pluſieurs mouffles, ſelon le temps que vous voulez que vos contre-poids mettent à deſcendre, pour qu'en douze heures de temps voſtre aiguille face vne reuolution, (ce que vous cognoiſtrez par le moyen d'vne Monſtre que vous aurez aupres de vous) & y mettez vn balancier qui arreſte le cours de la Roüe, & luy puiſſe donner vn mouuement reglé, & vous verrez vn effect auſſi iuſte qu'en vn Horloge de pluſieurs Roües.

PROBLEME 23.

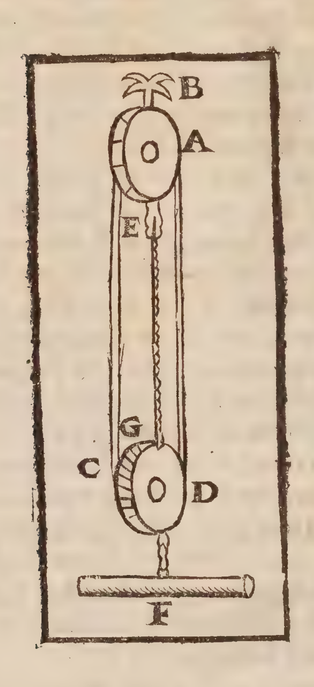


Par le moyen de deux Roües, faire qu'vn enfant tirera tout ſeul pres d'vn muid d'eau à la fois, & que le ſeau ſe renuerſera de luy-meſme, pour ietter ſon eau dãs vn auge ou autre lieu qu'õ voudra.

SOIT R, le puits donné pour y tirer de l'eau, P. le crochet pour renuerſer l'eau quand le

ſeau montera, (notez qu'il faut que ledit crochet ſoit mobile,) ſoit AB. l'Axe des Roües ST. qui ſeront garnies de petites fourchettes de fer, faites comme G. également attachees ſur leſdites Roues, ſoit I. vne corde qu'on tirera par K. pour faire tourner la Roüe S. qui aura vne proportiõ à la Rouë T. comme de 8. à 2. N. ſera vne chaine de fer, où ſeront attachez les ſeaux O. & l'autre qui eſt dans le puits : EF. eſt vne piece de bois mortoiſee en 1. & 2. par où paſſera la ſuſdite corde. qui ſera attachee à la muraille, comme KH. & Z. & à l'autre piece de bois de la petite Rouë, comme M. mortoiſee de meſme pour paſſer la chaiſne : Tirez la corde I. par K. la Rouë S. ſe tournera, & par conſequent la Rouë T. qui fera leuer le ſeau O. lequel s'eſtant vuidé, faut derechef tirer la ſuſdite corde, par le poinct Y. & l'autre ſeau qui eſt dans le puits ſortira par la meſme raiſon. C'eſt vne inuention qui eſpargne beaucoup de peine: mais auſſi faut-il que le puits ſoit fort large, à fin de pouuoir contenir ces deux grands ſeaux qui ſeront bien futez, comme la figure le demonſtre. Les Capuchins de Dijon le practiquent excellemment, & s'en trouuent fort ſoulagez.

PROBLEME 24.

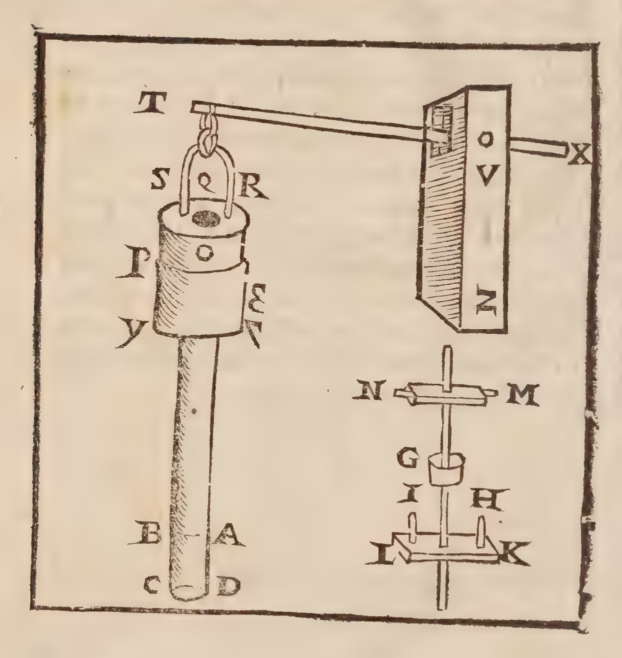


Faire vne Eſchelle de corde, qui ſe porte dans la pochette, & fort ſecrettement.

SOIT donné deux mouffles ou poulies, comme A. & D. ſoit attaché en celle de A. vne

main de fer comme B. & en D. vn baston long de pied & demy, en forme de baston d'escarpolette comme F. vous aurez vn cordon de soye bien fait, gros comme vn demy doigt, lequel sera attaché en F. à vn petit anneau qui sera à la poulie A. Faut premierement tascher d'accrocher vostre poulie A. par le moyen de la main de fer B. en quelque grille ou sur le parapel de quelque muraille que vous voudrez escalader: puis attacher le baston F. à la poulie D. sur lequel vous vous affourcherez comme pour faire iouër vne escarpolette, & tenant le cordon en C. vous vous guinderez vous mesmes au lieu desiré, multipliant vos forces par la multiplicité des moufles. Ce secret est excellent en guerre & en amour, & ne se peut pas facilement soubçonner pour estre fort portatif.

PROBLEME 25.



Faire vne Pompe dont la force ſera merueilleuſe, pour le grand poids d'eau que vn homme ſeul pourra leuer.

SOIT αβγδ, le haut du calibre, viron de deux ou trois pieds de haut, & plus large à

discretion que le reste du calibre O. la soupape qui est appliquee iustement dans le tuyau αβγδ, laquelle se baissant fait leuer le couuercle P. par où sort l'eau,& se haussant le renferme.

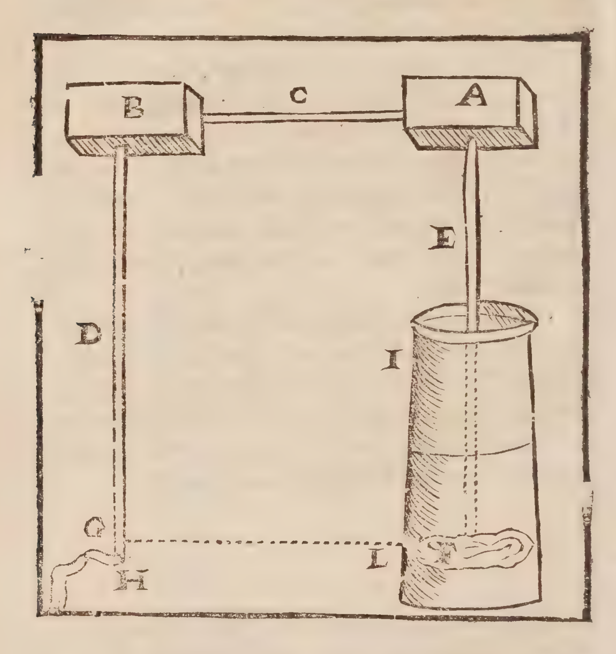
RS. c'est l'anse de la soupape, attachee à la manivelle XT. laquelle iouë dedans le posteau VZ. la soupape doit estre, ou de bois, ou de cuiure, comme on voudra: bien iuste pourtant, & espaisse de 4. doigts & demy pied, pour se hausser & baisser dans le haut du calibre αβγδ, auquel il doit auoir vn trou en ε, par où s'escoulera l'eau.

Soit ABCD. vne piece d'airain, G. la piece qui s'enclaue dans le trou F. sans qu'il y puisse entrer d'air: HIKL. la piece attachee au bout du calibre, dedans laquelle iouë la verge ou axe de G. ainsi que dedans l'autre piece MN. qui est attachee dans le bout du tuyau de cuiure.

Notez.

Qu'il faut que le bas du calibre soit supporté sur vn gril ou cage de fer, qui sera attachee dans le puits ou cisterne; & par ce moyen haussant ou baissant la manivelle, vous tirerez plus d'eau que dix ne pourroient pas faire.

PROBLEME 26.



Par le moyen d'vne Cisterne, faire sortir continuellement l'eau d'vn puits, sans force & sans le ministere d'aucune pompe.

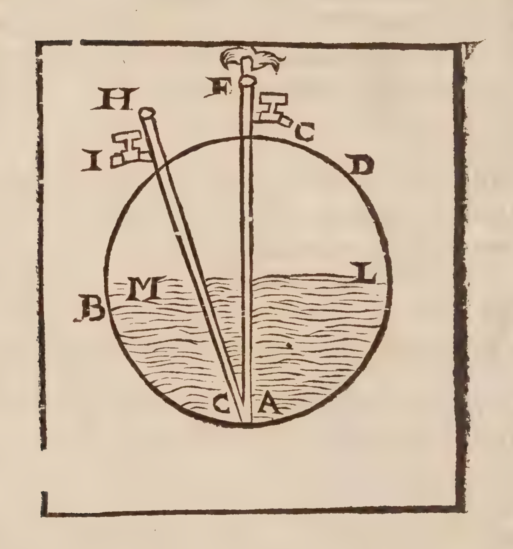
Soit le puits donné IL. d'où l'on veut faire sortir continuellement de l'eau, en quelque

office

office de la maison esloignee : soit fait vn Recipient comme A. bien bouché de plomb , ou d'autre matiere , n'importe pourueu qu'il ne prenne point d'air: faut y attacher le Syphon E. fait de plomb bien soudé , qui luy donnera ouuerture derechef: soit fait vne Cisterne comme B. qui aura communication auec le Recipient A. par le moyen d'vn autre Syphon G. & que du dessous d'icelle , sorte vn troisiesme Syphon comme D. qui descendra iusques en H. qui est au dessous du niueau de l'eau du puits , de la distance GH. au bout duquel sera soudé fort iustement vn Robinet qui iettera l'eau par K.

A present pour trauailler à la fin requise, faut que B. soit plein d'eau ; mais tellement bousché, que l'air n'y entre en aucune façon : Quand vous voudrez faire iouër vostre artifice , reste à ouurir le Robinet , alors l'eau de B. s'escoulant par K. & laissant du vuide dans son vaisseau , la nature qui l'abhorre fournira de l'eau du puits à la place : Et ainsi continuellement vous verrez en apres couler l'eau : & à fin que cela n'asseiche pas incontinent le puits , faut faire des Syphons estroits, à proportion de la grosseur de la source qui luy fournit l'eau : & vous aurez le requis.

PROBLEME 27.



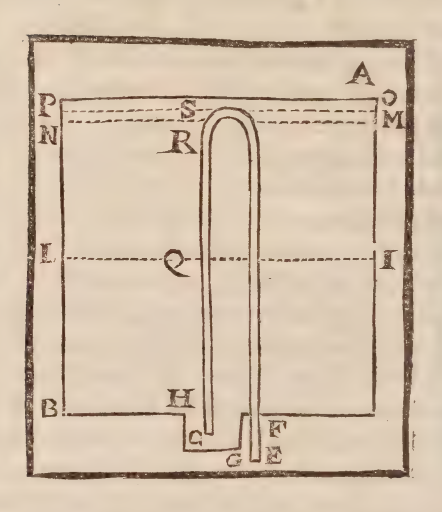
Faire vne Fontaine boüillante, qui jettera ſon eau fort haut.

CESTE propoſition (que l'Autheur a voulu traicter en ſon 88. Probleme de la premiere partie) m'ayant ſemblé trop obſcure & mal figuree pour eſtre ſi gentille: I'ay creu deuoir à la curioſité des bons eſprits, moins vſitez aux de-

monstrations Mathematiques, ceste explication qui n'est pas si difficile.

Soit donc proposé la Fontaine boüillante BD. de forme ronde, puis que c'est la plus capable & la plus parfaite : Apliquez dans icelle auec vne bonne soudeure le tuyau E A. de plomb ou d'autre matiere, ayant vn Robinet en C. & vn autre HG. touchant quasi au fonds, & ayant au poinct G. vne souspape comme vn baton & vn Robinet en I. le Robinet C. estant fermé, faut ouurir celuy de I. & chasser par le trou H. auec vne forte Syringue autant d'eau dans ledit vase rõd, qu'il en peut contenir ; puis fermant le Robinet A. & retirant la Syringue, & ouurant le Robinet C. l'air auparauant rare, qui aura esté compressé par la force de l'eau, & cherchant à estendre ses dimensions, forcera l'eau auec vne telle violence, qu'elle surmontera la hauteur d'vne ou de deux piques, selon la grandeur de la Machine: Ceste violence durere peu, si lesdits tuyaux ont trop d'ouuerture, car à mesure que l'air approche de sa naturelle assiette, il relasche ses forces.

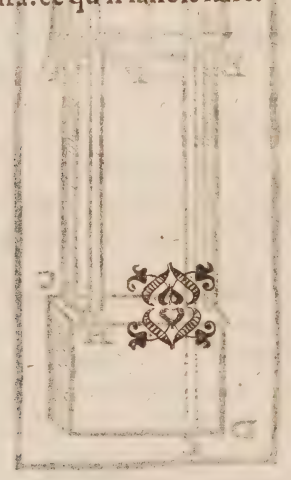
PROBLEME 28.



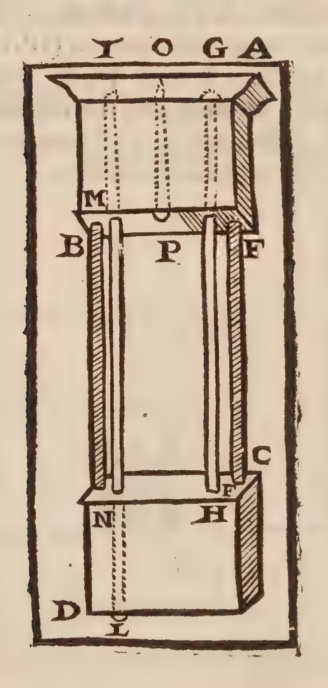
Vuider toute l'eau d'vne Cisterne, par le moyen d'vn Syphon qui aura mouuement de luy-mesme.

SOit donné AB. le vaisseau, CDE. le Syphon, SHG. vn petit vase au fonds du grand, dans lequel se rencontre le bout du Syphon C. que l'autre bout du Syphō E. perce le vase au poinct F. soit remply le vase ou Cisterne d'eau, lors que

elle ſera montee iuſques en IL. le Syphon ſera plein iuſques en Q. & ſurmontant d'auantage iuſques à MN. il le ſera iuſques en R. puis remypliſſant d'auantage iuſques en OP. l'eau du Syphon touchera le haut D. & rencontrant la pente DE. commencera ſon mouuement d'elle meſme, & continuera ainſi tant que le vaſe luy en fournira: ce qu'il falloit faire.



PROBLEME 29.



Trouuer l'inuention de Syringuer vn petit filet d'eau fort haut, par vn mouuement Authomatique, en ſorte qu'vn pot d'eau durera plus d'vne heure.

FAut conſtruire deux vaſes equimaſſeformes, d'airain, de plomb, ou autre matiere, comme

ſont les deux AB.&CD.,& les joindre enſemble par les deux liaiſons EF. & MN. faut ſouder les deux tuyaux eſgaux comme HG. qui paſſera au trauers du couuercle du vaſe CD. & paſſant au trauers le deſſous AB. ira iuſques en G. faiſant vne petite boſſe au couuercle du vaſe AB. en ſorte que le tuyau ne touche pas au fonds : derechef faut ſouder vn autre tuyau comme IL. qui partira du fonds du vaſe BC. & aura ſa boſſe comme l'autre, ſans toucher au fonds,comme il ſe repreſente en L.& paſſant au trauers du fonds de AB. ſe continuëra iuſques en I. c'eſt à dire, fera ouuerture au couuercle du vaſe AB. & aura vne petite embouſcheure comme vne trõpette, à fin de reçeuoir l'eau: Faudra encore y adiouſter vn petit tuyau fort menu, qui partira du fonds du vaſe AB. comme OP. & aura ſa boſſe comme les autres en P.ſans toucher au fonds,& faire au deſſus de ce dernier vaſe, vn bord en forme de baſſin pour receuoir l'eau: Cela eſtant ainſi fait, il faut emplir d'eau par le tuyau IL. le vaſe CD. &eſtãt plein,tournera toute laMachine le deſſus deſſous, en ſorte que par le tuyau HG. l'eau du vaſe CD. s'eſcoule dans le vaſe AB. & le rempliſſez,remettãt alors laMachine en ſa premiere aſſiette,&coulãt vn verre d'eau par le tuyau IL. elle preſſera l'air dans CD. ſera plein, & par ce moyen forcera l'eau du vaſe AB. de ſortir par le tuyau PO.ce qu'il falloit faire.

Ceſte inuention eſt plaiſante en vn Feſtin,rempliſſant ledit vaſe de vin, qui ſortira cõme vne fõtaine boüillãte,par vn petit filet fort agreable.

PROBLEME 30.

Practiquer excellemment la regeneration des ſimples, lors que les plantes ne s'en peuuent tranſporter, pour eſtre tranſplantees, à cauſe de la diſtance des lieux.

OPERATION.

PRENEZ tel ſimple qu'il vous plaira, le bruſlez & prenez la cendre, & la calcinez l'eſpace de deux heures hermetiquement, auec deux creuſets l'vn ſur l'autre bien lutez, faut en tirer le ſel, c'eſt à dire mettre l'eau dedans, la mouuoir puis la laiſſer raſſeoir, & faire cela deux fois, la faire euaporer, c'eſt à dire boüillir ceſte eau dans quelque vaiſſeau, iuſques à ce qu'elle ſoit toute conſommee: Il reſte vn ſel au fonds que vous ſemerez par apres en bonne terre bien preparee, comme l'enſeigne le Theatre d'Agriculture.

PROBLEME 31.

Faire vn mouuement perpetuel infaillible, combien qu'on ne l'aye iamais peu trouuer, ny Hydrauliquement, ny par Authomates.

AMALGAMEZ cinq ou six onces de ♀ auec son poids esgal de ♃. broyez le tout auec dix ou douze onces de sublimé dissouds à la caue sur le marbre l'espace de 4. iours, il deuiendra comme huile d'oliue que distillerez, & sur la fin donnez feu de chasse, & il se sublimera en substance seiche: remettez de l'eau sur les terres (en forme de lesciue) qui sont au fonds de la Cornuë & dissoudez ce que pourrez: Philtrez puis distillez, & viendra des atomes fort subtils que vous mettrez dans vne bouteille bien bouschee & la garderez seichement, & vous aurez le requis, auec vn estonnement de tout le monde, mesme de ceux qui ont tant trauaillé sans fruict.

PROBLEME 32.

Inuention admirable pour faire l'Arbre Vegetatif des Philosophes, où l'on remarquera la croissance à veuë d'œil.

PRENEZ deux onces d'eau forte, & dissoudez dedans demy once d'argent fin de Coupelle: puis prenez vne once d'eau forte & deux drachmes de vif argent dedans, & meslez les deux dissolutions ensemble: Puis les jettez dans vn Flacon où il y aura demie liure d'eau, & qui sera bien bousché, tous les iours on le verra croistre en tronc & en branchage.

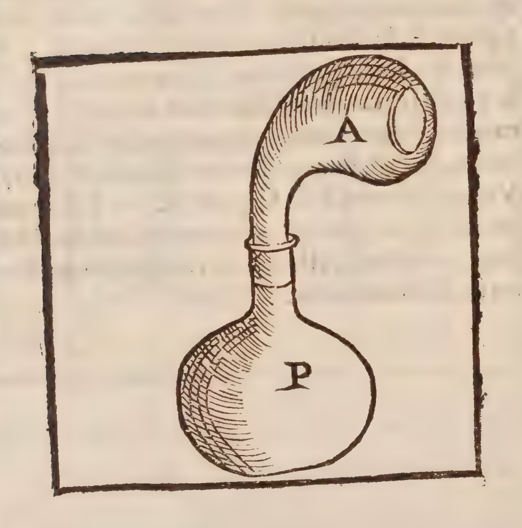
Corolaire.

On se sert de ce Secret pour noircir les cheueux rouges ou blancs, sans qu'ils desteignent iusques à ce que le poil soit tombé.

Notez.

Qu'il se faut bien prendre garde en teignant le poil de toucher la peau; car ceste composition est si corrosiue, qu'aussi tost elle s'esleueroit en empoulles & vessies fort douloureuses.

PROBLEME 33.

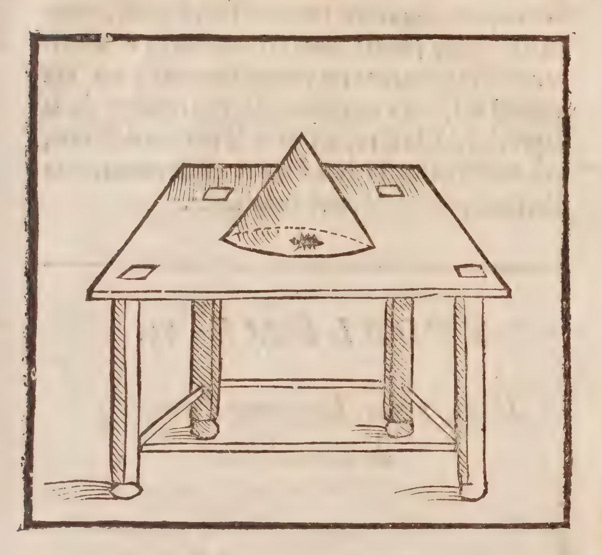


Faire la repreſentation du grand Monde.

TIREZ ſel nitre de terre graſſe qui ſe trouue le long des ruiſſeaux au pied des mõtagnes, où il y ait quelques Minieres d'or ou d'argent: Meſlez iceluy nitre bien net auec du ♃. calcinés

les hermetiquement, puis les mettez dans vne Cornuë, que le Recipient ſoit de verre bien luté & oualiſque, où vous aurez mis des fueilles d'or au fonds, donnés le feu ſous voſtre Cornuë iuſques à ce qu'il s'eſleue des vapeurs qui s'attacheront à l'or; augmentez voſtre feu iuſqu'à tãt qu'il ne remonte plus : Alors oſtez voſtre Recipient & le bouſchez hermetiquement, & faites feu de lampe deſſous, iuſques à tant qu'il ſe puiſſe remarquer dedans tout ce que la Nature nous repreſente; fleurs, arbres, fruicts, fontaines, Soleil, Lune, eſtoilles fixes & errantes: Voyez la forme de la Cornuë & du Recipient par la figure qui eſt au commencement de la page precedant celle-cy. A. la Cornuë ou Retorte, B. le Recipient.

PROBLEME 34.



Faire marcher vn Cone, ou autre corps Pyramidal, auec quelque forme ſuperficielle qu'on luy peut donner ſur vne table, ſans reſſorts ny autres mouuemens artificiels, en ſorte qu'il tournoyera tout autour de la table ſans tomber & ſans qu'on le deſtourne.

L'OPERATION de ce Probleme n'eſt pas ſi eſpineuſe & ſi ſubtile commme elle paroiſt

d'abord: Car mettant deſſous le Cone vn eſcarbot ou autre tel animal, à condition qu'il ſoit fait de carte ou autre matiere fort legere, vous en verrez le plaiſir auec eſtonnement & admiration des ignorans ou moins experts, car cét animal taſchera touſiours de s'affranchir de la captiuité où il eſt reduit dans la priſon du Cone, venant proche du bord de la table retournera d'vn autre coſté de peur de tomber.

PROBLEME 35.

Fauſſer vn Enclume d'vn coup de Carrabine.

CECY n'eſt propre qu'à vne gageure: Et pour y paruenir faut faire rougir ladite Enclume le plus qu'on pourra, en ſorte que toute la ſolidité de ce corps ſoit mollifiee par ceſte ignition: puis charger ſa Carrabine d'vne baſle d'argent maſſiue, & vous en verrez infailliblement l'experience.

PROBLEME 36.

Rotir vn Chapon, porté dans vne bougette à l'arçon de la ſelle, dedans l'eſpace de deux ou trois lieuës ou enuiron.

FAVT apres l'auoir appreſté & lardé, le farcir d'vn peu de beurre, & le mettre dans quelque boëtte de fer, ou meſme de bois: Puis auant que partir bien chauffer (ſans rougir pourtant) vn morceau d'acier qui aye forme ronde, & qui ſoit de la longueur du Chapon, & gros aſſez pour luy remplir le ventre & le couler dedans auec du beurre: puis renfermer & enuelopper bien la boëtte dans la bougette, & vous verrez le plaiſir. Le Comte Mansfeld ne ſe ſeruoit point d'autres viandes que de celles qui eſtoient cuites de la ſorte, parce qu'elle ne perd point ſa ſuſtance & eſt cuite fort eſgalement.

PROBLEME 37.

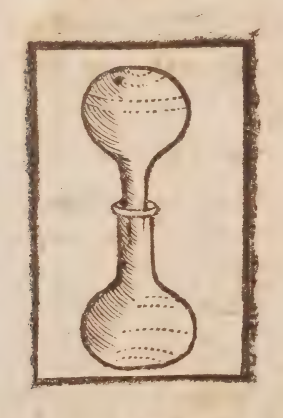


Faire tenir vne Chandelle allumee dans l'eau, qui durera trois fois plus qu'elle ne feroit.

FAVT coller au bout d'vne Chandelle, plus que demy bruslee & fort ronde & droite, vne piece de trois blancs, ou vne maille, puis la laisser couler tout doucement dans l'eau, iusques à ce qu'elle se soustienne d'elle-mesme, & la laisser flotter en ceste sorte, la mettant dans vne fontaine ou plusieurs ensemble, ou dans vn estang ou riuiere qui coule lentement, cela cause vne frayeur extresme à ceux qui en approchent de nuict.

PRO-

PROBLEME 38.



Faire en ſorte que le Vin le plus fumeux & mal-faiſant, ne pourra enyurer, & ne nuyra pas meſme à vn malade.

FAVT auoir deux Phioles en ceſte ſorte, qui ſoient de meſme grandeur de ventre & de col, & emplir vne d'eau & l'autre de vin, & remuer ſubtilement celle d'eau ſur celle de vin, le vin comme plus leger montera en haut en la place de l'eau, & l'eau plus peſante deſcendra en bas au lieu du vin: Et en ceſte penetration le vin perdra ſes vapeurs & ſes fumées.

PROBLEME 39.

Faire deux petits Marmouzets, dont l'vn allumera la chandelle, & l'autre l'esteindra.

SOit donné deux petites figures, representans ou deux hommes ou deux animaux : dans leur bouche ou gueulle vous y mettrez deux tuyaux si dextrement qu'ils ne paroissoient point : dans l'vn d'iceux mettez-y du salpetre bien fin, sec & puluerisé, & au bout vne petite mesche de papier : à l'autre mettez-y du soulphre pilé, tenant alors en main vne chandelle allumee, on dira à l'vn, en forme de commandement, esteins moy cela ; le papier s'allumant auec la chandelle le salpetre s'enflammera, & de son souffle violent l'esteindra : Faut aller apres à l'autre tout sur le temps, auant que la mesche soit esteinte, & luy dire allume moy cela, approchant la chandelle de la mesche de son tuyau ensouffré, elle prendra feu tout aussi tost, & causerez vne admiration à ceux qui verront ceste action, pourueu qu'elle soit faite auec vne prompte & secrette dexterité ce qu'il falloit faire.

PROBLEME 40.

Tenir du vin frais comme s'il estoit enfermé dans vne caue, au plus chaud de l'Esté, sans glace ou neige, le portant mesme exposé au Soleil à l'arçon de la selle.

FAut mettre dans vn bon Flaccon de verre, que l'on enfermera par apres dans quelque autre vaisseau, soit ou de cuir ou de bois, & fait en sorte qu'on le puisse tout remplir de salpetre, c'est à dire qu'il faut que le Flaccon soit plus petit, & vous aurez du vin grandement frais en tout temps: Ce qui n'est pas peu commode à ceux qui pour auoir des maisons basties en des lieux eminents & exposez au Soleil, ne peuuent auoir des eaux fraisches.

PROBLEME 41.

Faire vn Ciment dur comme marbre, qui resistera à l'air & à l'eau sans iamais se dissoudre.

PRenez vn boisseau de bon Ciment bien battu, meslez auec demy boisseau de chaux esteinte nouuellement, & sur cela iettez vn pot d'huyle d'Oliue ou de lin, qui est seccatiue, ou de noix : Et il deuiendra dur comme marbre, l'ayant appliqué en temps.



PROBLEME 42.

Faire fondre tout metal promptement, ſoit qu'il ſoit auec d'autre, ou qu'ils ſoient ſeparément, meſme dans vne Coquille, & la mettre ſur le feu.

FAictes lict ſur lict de metal, auec poudre faite de ſoulphre, de ſalpetre, & ſcieure de bois de buys ou d'autre par parties eſgales: Puis mettez le feu à ladite poudre auec vn charbon allumé, & vous verrez que le metal ſe diſſoudra incontinent, & ſe mettra en maſſe. Ce ſecret eſt excellent, & a eſté practiqué par le Reuerend Pere Mercenne de l'Ordre des Minimes.



PROBLEME 43.

Tremper le Fer ou l'Acier, & luy donner vne incroyable dureté.

TREMPEZ voſtre trenchant ou autre inſtrument dans du ſang de pourceau maſle, & graiſſe d'Oye par ſept fois, & chaque fois ſeichez-le au feu auant que le retremper, & vous le rendrez dur à merueilles & non caſſant, ce qui n'eſt pas ordinaire aux autres trempes : C'eſt vn ſecret eſprouué, & qui ne peut pas couſter beaucoup à en faire l'experience, & eſt d'vne grande vtilité pour les Armes.



PROBLEME 44.

Faire prendre couleur d'Ebene à toute ſorte de bois, pourueu qu'il ſoit bien poly, en ſorte qu'on s'y pourra tromper.

FROTTEZ voſtre bois d'vne couche d'eau forte d'eſteinte, puis eſtant ſeiche faites trois ou quatre couches de bonne encre qui ne ſoit point gommee : faut frotter ledit bois auec vne chiffe, ou linge, ou broſſe faite auec jonc d'Eſpagne, puis le refrottez legerement de cire, & apres l'eſſuyer d'vn morceau de drap net, & ſera comme Ebene.

Notez.

Que le Poirier y eſt plus propre qu'autre bois.

PROBLEME 45.

Conseruer le feu si long temps qu'on voudra, imitant le feu inextinguible des Vestales.

APres auoir tiré l'esprit ardant du sel de ♃. par les degrez du feu, comme il est requis selon l'art des Chimistes, le feu estant esteint de luy mesme, faudra casser la Cornuë, & les fers qui se trouueront au fonds s'enflammeront, & paroistront comme charbons ardans si tost que ils auront senty l'air : lesquels si vous enfermez promptement dans vne Phiole de verre, & que vous la bouchiez exactement auec quelque bon lut, ou pour le mieux & plus asseuré, que vous la seelliez du seau d'Hermes, de peur que l'air n'y entre: Il se gardera sans s'esteindre plus de mille ans, à maniere de parler, au fonds de la mer mesme : & l'ouurant au bout du temps, on y trouuera du feu si tost qu'ils sortiront à l'air, dequoy vous pourrez allumer vne allumette: Ce Secret là, ce me semble, merite bien qu'on trauaille à sa practique, parce qu'il n'est pas commun, & est plein d'estonnement, veu que tout feu ne dure qu'autant que sa matiere dure, & qu'il ne se trouue point de matiere de si longue duree.

FIN.



Recueil des principales Recreations de Mathematique, contenuës en la premiere & seconde partie de ce liure, selon le nombre des Problemes.

En fait d'Arithmetique, Premiere partie.

Diuerses façons de deuiner fort plaisantes, partie par les nombres seuls, partie auec des gettons, des dames, des cartes, des dez, ou autres semblables corps, marquez d'vn certain nombre de poincts. Probleme premier, huictiesme, 16. 21. 24. 25. 29. 30. 31. 35. 36. 37. 42. 43. 57. 62. 63. 64. 68.

Des proportions du corps humain, des statuës Colossales, & des Geants monstrueux, Probleme 77.

Plusieurs questions gaillardes en matiere d'Arithmetique. Du nombre des grains de sable;

En fait d'Arithmetique, Secon. part.

En fait d'Aſtrologie, Secon. part.

En fait de Geometrie, Prem. part.

En fait de Geometrie, Secon. part.

Mener vne ligne laquelle aura inclination à vne autre ligne, & ne concurrera iamais contre l'Axiome des Paralelles. Probleme 7.

Trouuer combien la terre est plus grande que l'eau. Probleme 8.

Obseruer la variation du Boussole en chaque pays. Probleme 9.

Trouuer en tout temps auec certitude tous les Rums de vent, selon les 32. diuisions des Nautonniers. Probleme 10.

Mesurer vne distance inaccessible, comme vne Riuiere, sans la passer, auec le chappeau. Probleme 11.

Mesurer la hauteur d'vne Tour ou d'vn Arbre par le moyen de deux petits bastons, ou de deux pailles, sans autre formalité. Probleme 12.

Mesurer la hauteur d'vne Eglise auec vne Esquerre. Probleme 12. pag. 16.

En matiere d'Optique, Prem. part.

REpresenter en vne chambre close tout ce qui se passe par dehors. Probleme 2.

Des miroirs ardents, soit qu'ils bruslent par refraction, comme les lentilles & boules de cristal, ou par reflexion, comme les miroirs concaues. Le moyen de disposer vn miroir, de sorte qu'à poinct nommé il face brusler la poudre ou autre matiere combustible. 82.

En matiere d'Optique, Seconde partie.

Tirer vn Mousquet dessus l'espaule aussi iustement dans vn blanc comme si on le couchoit en ioue͏̈. Probleme 16.

Donner droict d'vne Harquebuze dedans le lieu proposé sans le voir, pour quelque empeschement qu'il y aye. Probleme 26.

Auec vne Chandelle & vn Miroir caue Spherique, porter vne lumiere si loing dans la plus obscure nuict, qu'on puisse voir vn homme à demy quart de lieuë de là. Probleme 17.

Moyen de lire de fort loing quelque lettre ou autre chose pour petite que soit la lettre, soit de iour ou de nuict. page 28.

En faict de Perspectiue, Secon. part.

EScrire des lettres contre vne muraille qui seront inesgales, & neantmoins paroistront esgales. Probleme 18.

Desguiser en sorte vne figure, comme vne teste, vn bras, vn corps tout entier, qu'ils n'auront aucune proportion, & cependant veuë d'vn certain poinct, reuiendra en proportion fort iuste. Probleme 19.

En fait de Cosmographie, 1. part.

moins à des parties contraires. 27. Comme il se peut faire qu'vn homme n'ayant qu'vne vergee de terre, se vante à bon droict de pouuoir marcher en droicte ligne par son heritage l'espace de mille cinq cens lieuës. 28. Où est le milieu du monde?

Quelle & combien grande est la profondeur de la Terre, la hauteur des Cieux, & la rondeur du Monde?

Si le Ciel & les Astres tomboient, qu'en arriueroit-il?

Comment se peut-il faire que de deux gemeaux qui naissent en mesme temps, & meurent puis apres ensemble, l'vn ait vescu plus de iours que l'autre. 91.

En matiere de Chymie, Secon. part.

PRactiquer excellemment la regeneration des simples, lors que les plantes ne s'en peuuent transporter pour estre transplantees, à cause de la distance des lieux. Probleme 30.

Faire vn mouuement perpetuel infaillible, combien qu'on ne l'aye iamais peu trouuer, ny Hydrauliquement, ny par Authomates. Probleme 31.

Inuention admirable pour faire l'Arbre vegetatif des Philosophes, où l'on remarquera la croissance à veuë d'œil. Probleme 32.

Inuention pour noircir les cheueux, de quelque couleur qu'ils soient. Probleme 58.

Touchant les Mechaniques, 1. part.

Touchant les Mechaniques, 2. part.

Vuider toute l'eau d'vne Cisterne, par le moyen d'vn Syphon qui aura mouuement de luy mesme. Probleme 28.

Inuention de Syringuer vn petit silet d'eau fort haut, par vn mouuement authomatique, en sorte qu'vn pot d'eau durera plus d'vne heure. Probleme 29.

Faire marcher vn Cone ou autre corps Pyramidal, auec quelque forme superficielle qu'on luy peut donner, sur vne table, sans ressorts ny autres mouuemens artificiels, en sorte qu'il tournoyera tout autour de la table sans tomber, & sans qu'on le destourne. Probleme 34.

Fausser vne Enclume d'vn coup de Carrabine. Probleme 35.

Rostir vn Chappon porté dans vne bougette à l'arçon de la selle, dedans l'espace de deux ou trois lieuës ou enuiron. Probleme 36.

Faire tenir vne chandelle allumée dans l'eau, qui durera trois fois plus qu'elle ne feroit. Probleme 37.

Faire en sorte que le vin le plus fumeux & malfaisant ne pourra enyurer, & ne nuyra pas mesme à vn malade. Probleme 38.

Faire deux petits Marmouzets, dont l'vn allumera la chandelle, & l'autre l'esteindra. Probleme 39.

Tenir du vin frais comme s'il estoit dans vne caue, au plus chaud de l'Esté, sans glace ou neige, le portant mesme exposé au Soleil à l'arçon de la selle. Probleme 40.

Faire vn Ciment dur comme marbre, qui re-

En matiere de Muſique, Prem. part.

Fin de la Table de la premiere & ſeconde partie des Recreations Mathematiques.

TROISIESME PARTIE, DES RECREATIONS MATHEMATIQVES.

Composee d'vn Recueil de plusieurs plaisantes & recreatiues inuentions de feux d'Artifice.

PLVS

La maniere de faire toutes sortes de fuzees, tant simples que doubles, auec leur composition, le tout representé par figures.



A ROVEN,

Chez CHARLES OSMONT, ruë aux Iuifs pres le Palais.

M. DC. XXIX.



Au Lecteur.

PUIS qu'il est vray que soubs les diuers Problesmes de ce liure qui ne sont qu'en leur premiere vertu, il y a plusieurs mysteres d'esprit cachez soubs leur obscure clarté : I'ay creu que tu ne trouuerois pas mal à propos le dessein que i'ay fait d'adiouster encore aux deux premieres parties precedentes ceste troisiesme, puis que le Trois est le plus mystique & le plus parfaict de tous les nombres, & me suis promis de ta curiosité une lecture pleine d'attention dans ceste Pyrotechnie, iugeant bien que ton esprit, qui suit le mouuement du feu, quittera celuy de tous les autres Elemens pour

s'essorer dans vne plus haute contemplation, comme est celle du Ciel, qui doit faire leuer les yeux aux hommes pour les tirer de la comparaison des bestes, qui n'ont pour object que la surface de la terre.

Ces feux sont intitulez Plaisants, par la raison de leur nature, autant que la melancholie abbaisse ceux qui ne considerent que les choses terrestres : Ie ne les adresse point aux graues Senateurs du temps qui adioustent au tiltre de plaisans, & pueriles: mais à toy digne Scrutateur des belles choses, dont la Nature nous fournit la matiere, & que ton bel esprit digere & applique, & met excellemment par ordre. Prens en gré ce petit ouurage & ne le mesprise point.



TROISIESME PARTIE, DES RECREATIONS MATHEMATIQVES.

La maniere de faire poudre à Canon.

CHAPITRE I.

LE Salpetre doit eſtre tres-blanc, bien eſcumé, lors que petit à petit l'on y iette de l'Alun broyé, eſtant fondu en eau boüillante, ſi l'on deſire auoir de la bonne poudre. Et ſi l'on fond tel Salpetre, & que l'on y iette quelques morceaux de ſoulfre iaune, il bruſlera, & conſumera toute la graiſſe: Mais il y en faut peu, autrement il ſe graiſſeroit d'auantage. L'on le met en fa-

rine, & le boüillant auec eau, (ou vin blanc qui vaut mieux) si en le desseichant sur vn feu de charbon, vous le remuez continuellement auec vn gros baston, & poursuyuez ceste agitation tant & si longuement qu'il se desseiche du tout, & qu'il vienne à prendre la forme de farine. Cela empeschera de ne le battre pour le mettre en poudre, & ne le faudra que passer au trauers du tamis. Le soulfre se prepare diuersement ; Neantmoins ceux qui font la poudre commune, & (de laquelle nous descriuons, comme de chose trop frequente) se contentent d'en choisir du iaune, qui crie en le tenant pres de l'oreille, & qui est fort aërien & vnctueux: Mais pour faire de la poudre fine pour des pistolets, carrabines, & autre chose semblables, nous le parons. Le soulfre sublimé est tresbõ, sans excremens, & reuient en poudre impalpable: & si nous voulons rendre ce soulfre encore plus spirituel, nous le fondons, & y adioustons vn quart de son poids de Mercure, (ou vif argent) & le mouuons tres-bien, tant que tout soit reuny en vn corps solide. Le charbon plus leger est le meilleur. Partant celuy qui est fait du bois de chanure est à preferer à tous les autres : Mais il faut noter, que ce charbon estant leger, comme il est, qu'il tient grande place en petite quantité, & en faut mettre moins en la poudre que si c'estoit charbon de saulx noir, de bois puant, de noyer, & autre bois. Le charbon se fait, en allumant ce bois dans vn grand pot, ou vn mortier, & estant bien allumé, l'on couure ledit pot,

& le faut ainsi laisser sans air, iusques à ce qu'il soit froid. La composition de poudre fine est faicte de Salpetre tres-fin, affiné comme dessus, vne liure & demie, charbon de saulx six onces, fleurs de Soulfre trois onces.

Autrement.

Prenez six liures de Salpetre, Soulfre & charbon, de chacun vne liure.

Autrement, & tres-fine.

Salpetre sept liures, Soulfre preparé auec le Mercure, ou en fleurs, vne liure, charbon de bois de Chanure vne demie liure.

Autrement.

Si vous meslez autant de chaux viue dedans l'vne ou l'autre de ces trois compositions, qu'il y entre de Soulfre, vous ferez vne poudre, que l'eau n'empeschera pas d'allumer.

Il est à noter, que c'est fort peu de cas d'auoir vne bonne composition de poudre, si l'on ne sçait le moyen de la bien faire. Il faut donc premierement tres-bien battre au mortier de bronze, auec le pilon de mesme estoffe, toute la composition sans perdre courage à la battre, six, sept ou huict heures durant sans discontinuation, & à plein bras, en l'arrousant & humectant auec du tres-fort vinaigre, ou de l'eau de

vie. Et si vous desirez de faire vostre poudre encor plus subtile, legere, & quasi volante, il la faudra humecter auec de l'eau distillee de la superficie, ou escorce d'Orange. Ceste humectation se doit faire moderément; car il ne faut rende nullement liquide ladite composition, ains il suffit qu'en la pressant auec la main, l'on void qu'elle demeure à demy compacte, & non du tout compacte. Il faut encor obseruer de faire dissoudre vn peu de colle de poisson dedans vostre humectation, afin que vostre charbon de chanure ne s'enuole en le battant. Et si vous desirez que les grains de vostre poudre soient tres-durs, apres leur dessication, il faudra sur la fin arrouser vostre composition auec de l'eau claire, qui aura auparauant esteint de la chaux vifue. La composition estant ainsi arrousee, & battuë plus que moins, il la faudra mettre dedans vn crible ayant des trous percez en rond, de la grosseur que desirez vostre poudre, mettant deux morceaux de bois applanis d'vn costé dedans ledit crible (ce qu'on appelle ordinairement les valets (l'agitant sur vn baston arresté au dessus d'vn vaisseau, ou linge, pour receuoir toute la poudre, laquelle doit passer toute par ce crible, sans qu'il y en demeure. La poudre estant ainsi passee, l'on prendra vn tamis ayant ses voyes petites, & y faudra mettre toute ceste poudre passee & criblee: agitant ledict tamis, tant que la poussiere & composition non grainee soit du tout separee de celle qui est grainee. Laquelle il faudra mettre

ſeicher au Soleil, ou en lieu chaud, & la pouſſiere doit eſtre remiſe dedans le mortier, l'arrouſer comme deſſus s'il eſt beſoing, la battre ainſi qu'auparauant, puis la cribler, tamiſer, & reïterer ceſte operation, tant que tout ſoit bien grainé. La poudre eſtant bien ſeichee, il la faudra tamiſer derechef, afin de la priuer de ſa pouſſiere, & qu'il n'y demeure rien ſinon le grain, qu'on gardera pour le beſoing. Le Camphre trouue quelquesfois place dans la poudre fine: Mais à raiſon que la poudre en deuient moite, ſi elle n'eſt touſiours conſeruee en lieu chaud & ſec, nous n'en mettons point dedans nos compoſitions ſuſcriptes : leſquelles nous auons choiſies comme les meilleures & tres-excellentes: laiſſans la poudre à canon, & la poudre groſſe, pour ceux qui font profeſſion d'en faire ordinairement. Leſquels la font de meſme que la noſtre, excepté que leurs ingrediens ne ſont ſi purs que les noſtres, & n'y obſeruent pas tant de choſes.

Diuiſion de cét œuure.

CHAP. II.

LEs feux que nous enſeignons en ce liure, ſont proprement appellez feux de ioye:

D'autant qu'ils sont propres au temps d'allegresse, de recreation, & lors qu'on a obtenu quelque victoire recente contre son ennemy. Ils sont quelquesfois representez dedans vne place assiegee, au temps que ceux qui l'occupent sont au desespoir, & veulent neantmoins tesmoigner à l'ennemy qu'ils n'ont pas faute de munitions, encores qu'ils en soient fort deffectueux, & taschent par ceste ruse mettre les ennemis eux mesmes au desespoir. Ces feux sont doubles. Il y en a qui font leurs actions en l'air, & les autres en l'eau. Ceux qui font leurs operations en l'air, sont grands ou petits, simples ou composez. Les grands sont mobils, comme les fuzées, que les Latins & Italiens appellent rochetes, ou sont immobils, comme les trompes à feu, des chandelles diuerses. Et ceux cy sont simples. Les composez aussi sont ou mobils, comme les rouës, les coutelas, gourdines, les escus, & tout ce qui sert aux combats nocturnes, les Dragons volants, les balles & leur semblable. Ou bien ils sont immobils, comme les tours, arcades, pyramides, & autres petits qui sont de peu de duree.

Les feux qui font leurs actions en l'eau, où ils y sont iettez, & y bruslent: ou bien ils y sont allumez par l'eau mesme. Et nagent dessus l'eau comme les fuzees mises sur vn banc, des balles nageantes, des serpenteaux, & d'autres tels artifices. Ou bien ils bruslent au fond de l'eau, comme plusieurs balles pesantes, de diuerses compositions & structures. Nous voulons enseigner

à faire

à faire tous ces feux par ordre, pour euiter confusion, & parlerons premierement des feux aëriens, ou qui font leurs effects en l'air, & commencerons par les fuzees.

Des fuzees & de leurs structures.

CHAP. III.



POur faire des fuzées plusieurs choses sont necessaires. Il faut les models, les bastons à

charger, du papier double bien collé, des ficelles, des baguettes, des poinçons, mortiers, tamis, maillets, & les diuerses compositions dequoy elles sont faites. Les models doiuent estre faits de bois tres-fort & solide : Comme buis, fresne, sorbier, ou d'ifs. Ils sont percez sur le tour, en cylindre, ayant six Diametres de longueur, semblables à celuy du creu dudict model, si c'est pour des fuzees au dessous d'vne liure. Et si c'est au dessus d'vne liure, il suffira d'estre de quatre, quatre & demie, ou de cinq Diametres. Nous representons vne figure qui monstre ces proportions, auec la culasse qui s'emboëtte dedans le model. Auec les bastons à charger, lesquels sont de trois sortes pour chacun model.

Les bastons à charger seront grands, moyens & petits. Les plus gros seront proportionnez au creu de chacun model. D'autant que nous diuisons le Diametre dudict creu en huict parties esgalles, & en prenons cinq pour le Diametre du baston. Le reste est pour la cartoche de papier à contenir la composition. Laquelle sera roulee sur cedict baston, tant qu'elle puisse iustement emplir ledit creu. Puis il faut vn peu retirer en destournant ce baston, & entortiller d'vn tour & demy le bout de ceste cartoche, à vn, deux, ou trois poulces pres dudict bout, contre le baston, auec vne forte ficelle, ou cordelette, ou corde : le tout selon la grandeur ou petitesse des fuzees. Ceste ficelle ou corde sera attachee d'vn bout contre vn barreau, ou quelque solide & ferme crochet, & de l'autre bout contre vne

ſangle qui ſeruira de ceinture à l'ouurier : ou bien ceſte ficelle ou cordelette ſera attachee à vn gros baſton, pour le faire paſſer entre les iambes dudit ouurier, & en tirant & tournant peu à peu, il engorgera & eſtreſſira la fuzee, au moyen d'vne fauſſe culaſſe, ainſi que la figure le repreſente; Et le trou eſtãt deuenu petit aſſez, il le faudra lier d'vne ficelle pour le tenir en cét eſtat. Le baſton moyen eſt vn peu plus petit que le premier, & eſt percé en long au bout, pour contenir en ſon creu la pointe de la culaſſe pour faire vn trou dans le fonds de la compoſition : Et ceſte poincte doit eſtre longue d'vn tiers, ou vn peu plus de ladite fuzee. Ceſte culaſſe à poincte ſera miſe dedans la baſe du model : & le baſton percé mis dedans le model auec ladicte fuzee, l'on donnera cinq ou ſix coups de maillet ſur ce baſton, pour donner belle forme au col de la fuzee : Et alors voſtre cartoche ſera preſte à charger. La compoſition l'eſtant auſſi, vous en mettrez petit à petit dedans la cartoche miſe au model, auec la culaſſe & la baſe. Et quand il y en aura vn peu, de la iettee il faut fort frapper ſur ce baſton percé au bout, en continuant cecy tant que le baſton ne faſſe plus paroiſtre que la poincte de la culaſſe y entre, & que la compoſition ait emply la hauteur de ladite poincte. Le tiers baſton ſera lors en vſage, lequel doit eſtre plus petit, mais de peu, & ſera plus court que les autres. L'on les fait ainſi petits par degrez, afin qu'ils ne faſſent nuls replis dans l'interieur de la fuzee, d'autant que cela la feroit caſſer. Le pa-

pier duquel on vsera sera le plus fort qu'on pourra auoir, & qu'il soit doublement collé comme dit est. Autrement la fusee ne vaudroit rien du tout. Et pour estre plus asseuré du papier, il le faut faire faire expressément, ou en coller deux fueilles en vne, auec de la colle faicte de fine farine, & eau claire, car cela importe beaucoup, & est necessaire. Et bien que la fuzee soit faicte auec du bon papier, si elle n'est bien percee, elle ne montera pas. C'est pourquoy les pointes sont mises dans les culasses : ou bien l'on peut percer les fuzees estans faictes, auec vn long poinçon, iusques au tiers d'icelle. Le plus grand secret des fuzees, c'est cela.

Des compositions des fuzees.

CHAP. IV.

SElon la grandeur ou petitesse des fuzees, il faut auoir des compositions. D'autant que celle qui est propre aux petites, est trop violéte pour les grosses: à cause que le feu estant allumé dedans vn large tuyau, allume vne composition en grande abondance, & brusle grande quantité de matiere. Les fuzees qui pourront contenir vne once ou deux de matiere, auront pour leur composition ce que s'ensuit.

Prenez poudre d'Arquebuze vne liure, charbon doux, deux onces. Ou bien. Prenez poudre d'Arquebuze, & grosse poudre à Canon, de chacune vne liure. Ou bien, poudre d'Arquebuze neuf onces, charbon deux onces.

Autrement.

Poudre vne liure, salpetre & charbon de chacun vne once & demie.

Pour fuzee de deux à trois onces.

Prenez poudre quatre onces & demie, salpetre vne once.

Autrement.

Prenez poudre quatre onces, charbon vne once.

Pour fuzee de quatre onces.

Les serpenteaux sont faits de la composition suyuante, & est tres-bonne pour les fuzees de quatre onces.

Prenez poudre quatre liures, salpetre vne liure, & charbon quatre onces. L'on y adiouste quelquesfois vne demie once de soulfre.

Autrement.

L'on prend poudre vne liure & deux onces & demie, salpetre quatre onces, & deux onces de charbon.

Autrement.

Poudre vne liure, salpetre quatre onces, & vne once de charbon : Elles sont fort experimentees.

Autrement.

Prenez poudre dix-sept onces, salpetre & charbon de chacun quatre onces.

Autrement.

Prenez ſalpetre dix onces, poudre trois onces & demie,auec autant de charbon. Les fuzees en ſont vn peu lentes : Mais les ſuyuantes monteront plus viſte, ſi vous prenez ſalpetre trois onces & demie, poudre dix onces, charbon trois onces.

Pour fuzee de cinq ou ſix onces.

Les fuzees de ſix onces ſe font de ceſte compoſition : Prenez deux liures & cinq onces de poudre, ſalpetre vne demie liure, charbon ſix onces, ſoulfre & limaille de fer de chacun deux onces ; Si l'on y adiouſte vne once de limaille de fer, & vne once de charbon, la compoſition ſeruira pour huict,neuf,dix & douze onces.

Pour autre fuzee de 7. ou 8. onces.

Prenez poudre dix-ſept onces, ſalpetre quatre onces, & ſoulfre trois onces.

Pour fuzee de dix & douze onces.

La compoſition precedente ſeruira ſi vous y adiouſtez vne once de charbon, & vne demie once de ſoulfre.

Pour 14. & 15. onces.

Prenez poudre deux liures & vn quart, salpetre neuf onces, charbon cinq onces, souffre & limaille, de chacun trois onces.

Pour fuzee d'vne liure.

Prenez poudre vne liure, trois onces de charbon, & vne once de souffre.

Pour fuzee de deux liures.

Prenez salpetre douze onces, poudre vingt onces, charbon doux trois onces, limaille de fer deux onces, & souffre vne once.

Pour fuzee de trois liures.

Prenez salpetre trente onces, charbon vnze onces, souffre sept onces & demie.

Pour fuzees de 4.5.6. ou 7. liures.

Salpetre trente vne liure, charbon dix liures, souffre quatre liures & demye.

Composition pour les fuzees de 8. 9. & 10. *liures.*

Prenez salpetre huict liures, charbon deux liures & douze onces, soulfre vne liure & quatre onces.

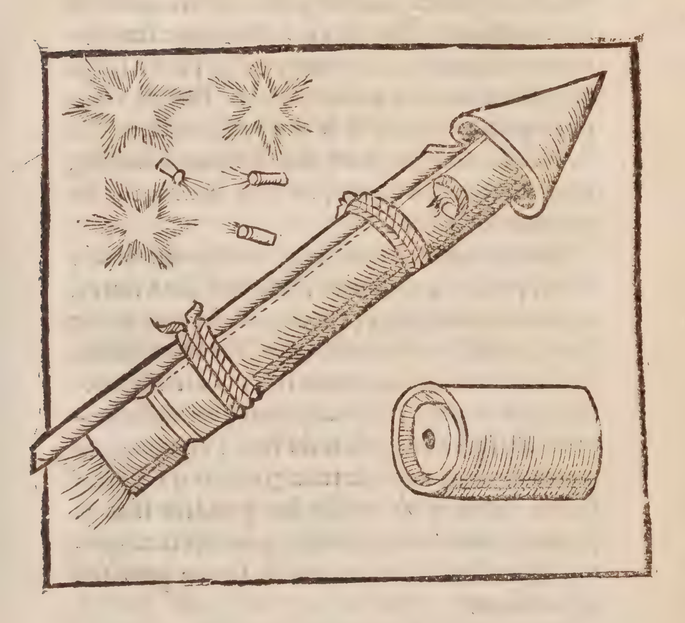
L'on ne met point de poudre aux grosses fuzees, pour les raisons que nous auons specifiees: à cause aussi que la poudre estant longuement battuë, elle se fortifie & se rend trop violente. Les plus grosses fuzees sont tousiours faictes de mixtion plus lente. Il faut soigneusement piller les drogues cy deuant narrees, & les passer par le tamis chacune à part, puis les peser & mesler ensemble.

Apres que la fuzee aura esté emplie iusques à deux doigts pres du bord. Il faudra reployer cinq ou six doubles de papier sur la mixtion, donnant du baston & maillet dessus fermement afin de comprimer lesdicts replis: dedans lesquels il faut faire passer vn poinçon en trois ou quatre endroits, iusques à la mixtion de la fuzee. Alors elle sera preparee pour y mettre vn petard d'vne boëtte de fer soudee, comme vous la voyez representee en la figure qui est au commencement du Chapitre 5. auec le contrepoids d'vne baguette attachee à chacune fuzee, pour les faire mõter droitement. Si donc vous voulez y adapter ledict petard, (lequel doit estre plein de fine poudre) vous ietterez sur lesdicts replis percez, vn peu de composition de vostre fuzee.

Puis vous poserez ledit petard sur ceste composition, par le bout que vous l'auez emply de poudre, & r'abbattrez le reste du papier de la fuzee sur luy. L'on fait vn autre petard plus facilement, en enfermant simplement de la poudre entre les susdits replis : mais ils ne se font si bien ouyr en l'air que le precedent. L'on met aussi des estoilles & autre chose dedans l'auant-cɔeu de ce petard : desquelles nous traicterons au chapitre suyuant. La fuzee ainsi disposee, il la faudra lier auec vne baguette de bois leger, cõme est le sapin, laquelle sera grosse, & platte au bout qu'elle sera attachee, en estressissant vers l'autre bout, ayant de longueur 6. 7. ou huict fois plus que ladicte fuzee. Et pour voir si elle est disposee d'aller droict en l'air, il faudra poser la baguette à trois doigts pres de ladicte fuzee sur le doigt de la main, ou sur quelque autre chose: Si alors le contrepoids est esgal à la fuzee, & bien liee auec sa baguette. Autrement il faut changer de baguette, ou en diminuer si elle est plus pesante que la fuzee. Ces baguettes doiuent estre droictes, & celles de saulx longuettes & droictes, & peuuent seruir pour les petites. Si les fuzees sont trop fortes, il les faut corriger en y mettant du charbon d'auantage. Et si elles sont foibles, paresseuses, & qu'elles fassent l'arc en montant, diminuez le charbon.

Des Estoilles, & autres choses que l'on met aux testes des fuzees.

Chap. V.



NOus n'auons voulu celer à la posterité, la composition des estoilles, comettes, & autres choses que l'on met assez souuent aux fuzees, pour se faire paroistre apres que lesdictes fuzees ont fait leurs operations. La donnant gratuitement, encor que nous ne l'auons obtenu

à si bon prix. Voicy le moyen de la faire.

Prenez vne demie once de gomme adragant, (que les Apothicaires appellent tragagant) & la faites griller & fort rostir dedans vne cueiller de fer sur le feu, tant que ceste gomme puisse estre redigee en poudre, & tamisee. Destrempez ceste gomme dans vn plat sur le feu auec vne demie chopine d'eau de vie: & comme l'eau sera fort visqueuse, il la faudra passer par vn linge net, & en tordant le fort presser. Prenez camphre quatre onces, & le dissoudez aussi en eau de vie. Meslez ces deux dissolutions ensemble, puis y iettez peu à peu (en bien remuant) les poudres suyuantes.

Prenez salpetre vne liure, soulfre vne demie liure, poudre trois liures, sublimé deux liures, anthimoine vne liure, charbon doux vne demie liure, limaille de fer ou d'acier, & ambre blanc, de chacun vne liure. Le tout soit desseiché lentement sur vn petit feu de charbon (car ceste matiere est fort susceptible du feu,) vous en formerez des morceaux de telle grosseur qu'il vous plaira. L'on peut mesler les poudres sans la gomme, auec huile petrolle, pour les incorporer, & les desseicher lentement sur vn petit feu de charbon.

Autre description d'Estoilles.

Prenez gomme adragant deux trezeaux dissouds comme dessus en eau de vie, camphre trois trezeaux dissouds comme dit est. Puis meslez en poudre ce qui s'ensuit.

Poudre fine vne once, ſoulfre demie once, limaille de fer, criſtal groſſierement pilé, ambre blanc, anthimoine, ſublimé, & orpiment, de chacun vn trezeau, maſtix, oliban, & ſalpetre, de chacun vn trezeau & demy. Soit fait comme deſſus.

Autre deſcription d'Eſtoilles.

Prenez ſoulfre deux onces & demie, ſalpetre ſix onces, poudre tres-fine cinq onces & demie, oliban, maſtix, criſtal & ſublimé, de chacun demie once, ambre blanc vne once, camphre vne once, anthimoine & orpiment de chacun ſix trezeaux, gomme adragant & eau de vie pour la diſſoudre, auec ledict camphre, & pour en imbiber vos poudres, tant qu'il ſuffira, en y adiouſtant vn peu de poudre de charbon. Soit fait ſelon l'art.

Autre deſcription de belles Eſtoilles.

Toutes les compoſitions d'Eſtoilles precedentes ſont noires, & les preſentes ſont iaunes. Prenez gomme adragant, ou gomme arabique broyee & paſſee par le tamis quatre onces, camphre diſſouds dedans vne demie chopine d'eau de vie, deux onces, ſalpetre vne liure & demie, ſoulfre vne demie liure, verre groſſierement pilé quatre onces, auec vne once & demie d'ambre blanc, & deux onces d'orpiment. Cela fait vn beau feu. Il durera d'auãtage, ſi vous

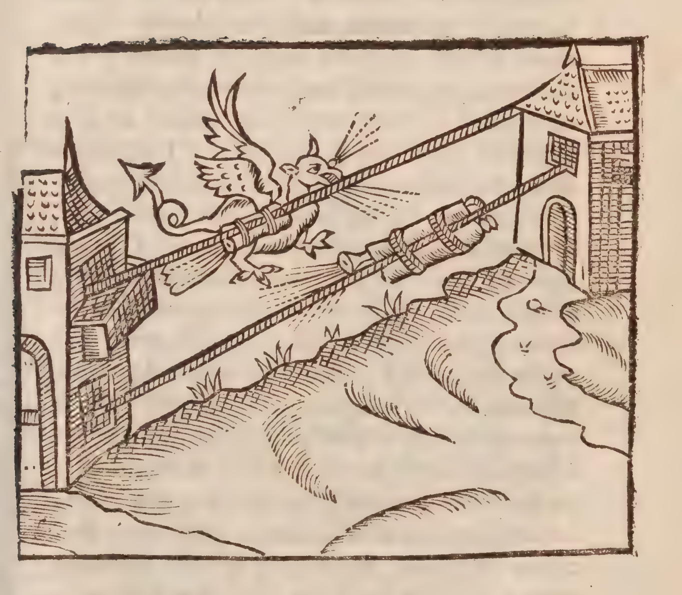
dissoudez la gomme: mais le feu n'en est si beau.

Les seuls morceaux de camphre estans allumez font vn feu extrémement clair. Toutes ces Estoilles se mettent en morceaux bien desseichez dedans les testes desdictes fuzees : mais il les faut enuelopper de chanure, & la broüiller dedans la poudre battuë auant que de les y mettre. Si vous enfermez des petits petards de fer dedans ces Estoilles, elles leur feront donner vne scopeterie en l'air. Comme vous ferez representer vne comette, si vous enfermez dedans vne grosse estoille vn canal, ayant son orifice estroit d'vn costé, comme vne petite fuzee, & l'emplissez de sa composition lente le bout plus estroit de ce petit canal, estant au dehors de l'estoille, & posé du costé des replis internes de ladite fuzee.

Les testes des grosses fuzees sont quelquesfois emplies de plusieurs petits serpenteaux, (ce sont tres-petites fuzees, emplies de la composition des fuzees de quatre onces, & n'ont point de baguettes) & les fait beau voir vireuolter en l'air. L'on enferme aussi souuent des estoilles petites, ou des petits morceaux de camphre dedans les testes de ces serpenteaux, ou des petits petards, & cela recrée fort les assistans. Si vous mettez dedans les testes des grosses fuzees du parchemin couppé en petit filet long, ou des cordes de luth, ou des petits fils de fer faits en forme de chiffre, & que cela soit trempé dedans force camphre dissouds en peu d'eau de vie. Ils n'auront moins de contentement.

Des fuzées qui ſont portees par des cordes.

CHAP. VI.



IL y a diuerſes façons de fuzees qu'on fait voler ſur des cordes, & ornees de pluſieurs figures : Il y en a auſſi de ſimples & de compoſees. Les ſimples ſont emplies de leur compoſition,

iusques au milieu. Puis l'on met vne petite rotule, ou vne separation sur la composition, & l'on fait vn trou au dessous de ceste separation, q̃ui correspond à vn fort petit canal plein de composition, qui se va terminer à l'autre bout de ladicte fuzee, laquelle est aussi emplie, tellement que le feu estant finy au milieu du chemin, il allume l'autre bout de la fuzee, & la fait retrograder. Comme il se void par la figure. Laquelle represente aussi vne double fuzee, ayant la teste de l'vne attachee contre le col de l'autre, couuerte d'vne chappe de toille ciree, ou autre chose pour empescher le feu: & font le mesme effect que la precedente. Ces fuzees sont attachees à vn petit canal de roseau, qui reçoit la corde. De ces fuzees se font les dragons, serpents & autres figures d'animaux. Il faut à ceux-cy deux ou trois fuzees, comme soubs les aisles & sur le dos. Et sont portees par cordes diuerses & annelets. A ces corps l'on donne diuerses couleurs; & si l'on peut mettre des chandelettes de cire dedãs leurs creux, car ils ne sont couuerts que de papier huilé depuis qu'ils sont faits. Cela recrée fort. Les testes de toutes sortes de fuzees peuuent estre remplies de compositions diuerses, outre celles que nous auons specifiees: Comme de pluye d'or, de plusieurs morceaux de roche à feu, des longs cheueux trempez dedans icelle lors qu'elle est fonduë, des noisettes vuides, & emplies de composition de fuzee: & si les fuzees sont grosses, des balles sautantes que nous descrirons cy apres, & d'vne

infinité

infinité d'autres choſes recreatiues. Speciale-ment aux fuzees que l'on iette en l'air. Nous delaiſſons les fuzees qui ont des branches d'épines couuertes de roche à feu, au lieu de baguette. D'autant que cela ſert pluſtoſt à mettre le feu en quelque lieu, qu'autrement. Encore que cela puiſſe recreer ſans faire dommage.

Des combats nocturnes.

Chap. VII.



LEs rondaches, les cimeterres, les maſſes à feu, les gourdines, & choſes ſemblables,

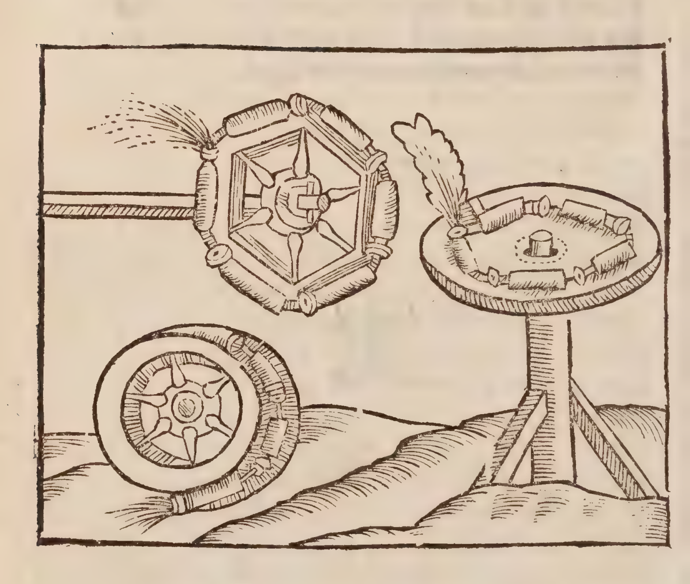
sont les armes dequoy se font les combats de nuict. Les gourdines sont comme masses à feu, (entre lesquelles aussi nous les representons) & sont construites auec vne sorte de panier, plein de petites fuzees, collees & accommodees en ligne spirale, afin que le feu s'y puisse prendre l'vne apres l'autre, & les enuoyer par l'air en roulant & s'esclattant. Les masses à feu sont diuerses, & en faisons de trois sortes, l'vne en coquille spirale, l'autre oblongue, & l'autre en masse. Toutes ces masses sont creuses, pour mettre de la composition, & sont percees en diuers lieux, qui reçoiuent des fuzees qui sont collees, & sont allumees en diuers temps par la composition interne. Les cimeterres sont de bois, faits en coutelas courbez, ayant le dos large & creux pour receuoir plusieurs fuzees, la teste d'vne pres le col de l'autre, bien collees & arrestees: Afin que le feu ayant consumé la matiere d'vne, l'autre en soit allumee. Les rondaches sont planches de bois rondes, ou en escussons, lesquelles sont canelees en lignes spirales, pour y mettre de l'amorce à porter le feu d'vne fuzee à l'autre. Ceste planche est couuerte d'vne subtile couuerture de bois, ou de carton, percee aussi en ligne spirale, pour coller les fuzees à l'endroit de la ligne canelee. Deux hommes, ayant chacun vn de ces coutelas en main, auec la rondache, & quelques autres hommes armez de masses, si l'on veut emplir l'air d'auantage de flammes volantes auront de la roche à feu allumee dans vn creuset en vne grande place, l'vn

desquels allumera ſon coutelas en la roche : & allumera du bout de ſon coutelas , le bout du coutelas de l'autre , ou le creu d'vne maſſe ou gourdine. Cela eſtant allumé il ne faudra que s'eſcoüer les bras de bas en haut. Et ils feront vn beau ſpectacle : car l'air ſemblera eſtre plein de flammeſches & de langues de feu. Le Soleil à feu eſt auſſi en vſage en ces combats, lequel eſt fait en forme de roüe , telle qu'il ſe void repreſenté en la figure ſuiuante du chap. 8.



Des roües à feu.

CHAP. VIII.



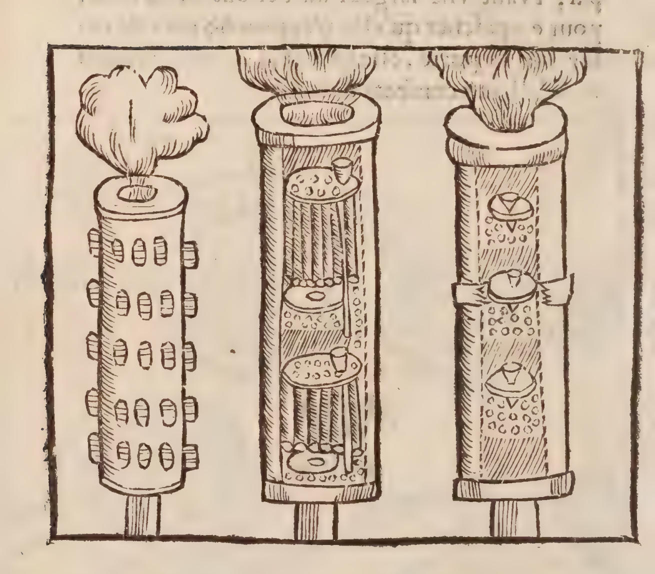
NOus representons trois ſortes de roües mobiles, entre les feux mobiles, ſçauoir vne ronde, vne à pluſieurs pans, & ces deux ſont propres pour monter ou deſcendre par vne corde, à fin d'allumer quelque artifice & la troiſieſme eſt platte, pour ſe mouuoir ſur vn pal.

Toutes ces rouës ſont armees de fuzees, la fin d'vne deſquelles allume le commencement de l'autre. Le feu fait tourner en rond ces rouës. Et la ronde, eſt celle que cy deuant nous auons appellé ſoleil de feu. Si ceſte rouë eſt poſee ſur vn pal, ayant vne largeur au deſſous de la rouë, pour empeſcher qu'elle n'approche pres de celuy qui la porte, elle tournera & repreſentera vn ſoleil, aux combats de nuict.



De diuerses lances à feu.

Chap. IX.

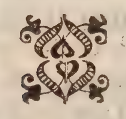


LEs lances à feu, seruent souuent aux combats nocturnes, tant pour ejaculer des fuzees, que pour faire vne scopeterie. Ces lances sont des tuyaux ou canons de bois creux, & percez en diuers endroits, pour contenir les fuzees ou les petards qu'on y applique, selon que la figure vous represente de diuerses sortes, sur le model desquelles, il est facile d'en inuen-

ter & adiouster d'autres. Ces bois creux sont emmanchez auec de bons bastons bien retenus, pour n'eschapper par les mouuemens violents des agissans.

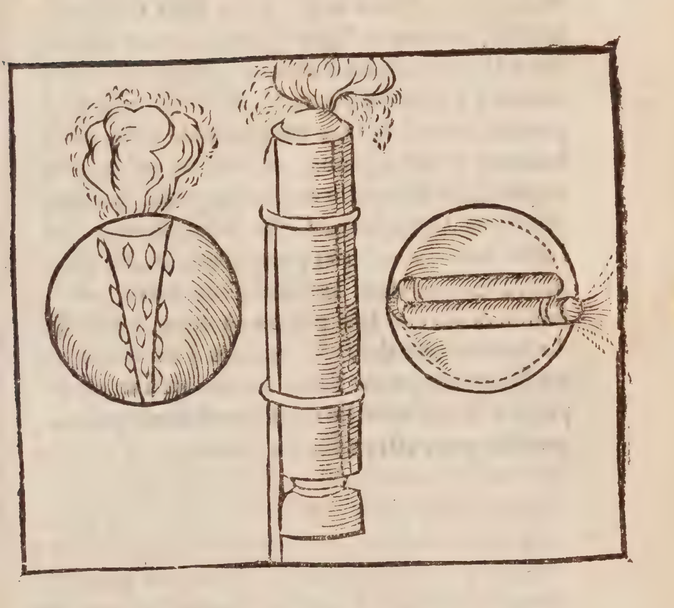
Le Canon 2. contient en diuers trous des fuzees qui sautent en l'air à mesure que la composition qui est au creu les allume. Le Canon 1. est plein de composition en son creu, & percé en plusieurs lieux en ligne spirale, & en chacun trou, le bois est diminué auec vne couge demie ronde, pour faire vne capacité pour y loger des tuyaux de carton pleins de poudre fine, couuerts de tous costez de poix noire, excepté vn petit trou d'amorce. Tous ces petards seront donc attachez en ces creux, auec de la poix noire comme dessus. Et quand le feu mis en la composition abordera en l'endroict d'iceux, ils seront allumez, & donneront leurs coups tandis que le feu du canal s'espuisera. L'autre Canon 3. est vn canal simplement creu: Mais il est emply lict sur lict, de poudre grainee, & de composition lente. Entre lesquels il y a vne roüelle de carton percee du Diametre dudit creu, auec vne de drap surpassant le bord, & vn canal de fer blanc, de la grosseur d'vn fer d'esguillette. Ainsi que la figure le monstre. Ces roüelles se colleront sur la composition contre les paroys dudit creu. Quand le feu vient de ladicte composition au canal (lequel en est plein) il est porté à la poudre, laquelle donne son coup, en allumant la seconde composition, continuant ainsi tant que ledit canal est vuidé.

Mais si vous voulez que l'vne de ces lances iette en vn instant diuerses fuzees. Disposez son fonds, qu'il soit plein de composition, auec vn canal de carton plein d'icelle, posé au long du bois en l'interieur : emplissez tout le reste du creux de fuzees ; puis les couurez bien (moyennant que vostre canal paroisse) mettez de la composition dessus, & chargez le reste de telle façon que vous iugerez estre commode & à choisir. Le feu ayant rencontré le canal, penetrera iusques au fonds, & fera esleuer toutes ces fuzees. La lance iettera encor vne balle à feu, auec tout cecy, si ledit canal passe plus bas, ayant vn trou pour brusler l'amorce de la composition des fuzees, & que ledit canal poursuyue iusques en vn autre lict de composition. Entre quoy sera ladite balle. Ces feux sont du nombre des composez & mobils.



Des balles à feu.

CHAP. X.



ENtre toutes les balles mobiles, nous auons choisi les trois suiuantes, pour seruir deschantillon à ceux qui en desireront faire d'autres. La premiere est faicte de plusieurs petites fuzees, attachees la teste d'vne contre le col de

l'autre : puis le globe estant fait, & couuert de deux demis globes de papier bien aglutinez de poix noire (excepté le trou pour mettre le feu en la premiere fuzee) soit allumé. Ceste balle roulera par terre entre les iambes des assistans. La seconde semblera courir çà & là en l'air, si vous prenez vn canal de fer du Diametre de vostre balle, percé en plusieurs lieux en ses enuirons, comme en ligne spirale : contre lequel il faudra conioindre autant de petits petards de carton (comme la figure le monstre) qu'il y en pourra auoir. Faictes vn globe de cela, & le couurez comme dessus, ne laissant qu'vn trou au canal, qui sera plein de poudre pillee, soulfre, & vn peu de charbon. Ceste balle allumee soit iettee dans vn mortier promptement, ou l'enuoyez en l'air dans la teste d'vne fuzee, & il semblera qu'elle soit portee çà & là, (à cause du mouuement desdicts petards) & donnera plusieurs coups en l'air. La troisiesme est la pluye d'or, de laquelle nous ne traictons pour le present, pour estre assez commune.

Des feux immobils.

Chap. XI.

LEs feux de ioye immobils, ſont de diuerſes ſortes : Mais nous nous contenterons d'en eſcrire de pluſieurs vn peu. Entre les feux immobils & de recreation, nous cōptons les colloſſes, arcades, pyramides, carroſſes à feu, chars de triomphes & leurs ſemblables. Leſquels ſont couuerts de roche à feu, ornez de diuers feux artificiels. Comme pots à feu, qui produiſent en l'air pluſieurs impreſſions & figures, des fuzees ſimples & doubles, des eſtoilles, chiffres, & autres choſes. Les bancs armez de diuerſes fuzees, les flambeaux de ſenteur, les oiſeaux de cypres, les feux à lanterne, les chandelles de diuers vſages. Et faudroit eſtre trop prolixe pour ſpecifier par le menu les compoſitions de tout ce qui appartient aux feux immobils. Encor moins repreſenter les figures de ces choſes. Parce que elles ſont faites ſelon l'imagination & la volōté de ceux qui les conſtruiſent. Ce qui ſera cauſe que nous n'appliquerons icy aucunes de ces figures. Parce que amplement nous auons parlé des feux : Nous donnerons ſeulement en ce lieu, la deſcription des feux de ſenteur, pour former tel corps qu'on voudra.

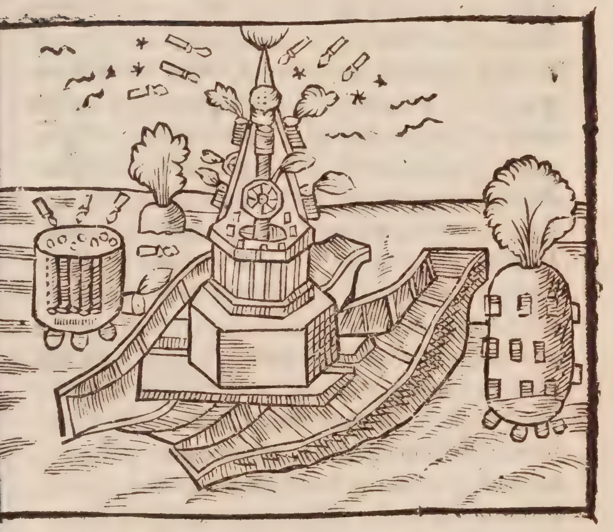
Des feux de senteur.

Prenez styrax, benjoin & sandarac, de chacun deux onces, encens, oliban & mastix, de chacun vne once, tamach vne once & demie, charbon doux, trois onces, cloux de girofle, vne once & deux trezeaux. Le tout en poudre subtile soit meslé auec gomme adragant, dissoude en eau de rose, pour en former des pastilles de telle grosseur qu'on desire.

Si c'est pour mettre dedans quelque lanterne de fer, pour allumer dedans vne ruë, lors qu'vn grand Seigneur y veut passer la nuict, il faudra mesler ces poudres, auec de la therebentine, & deux liures de poix raisine: mais si c'est pour faire des flambeaux, il faudra ioindre lesdictes poudres, auec la cire, la poix resine, & vn peu de poix blanche.

Des feux qui operent dedans & dessus les eaux.

CHAP. XII.



NOus auons traicté par cy deuant des compositions de plusieurs feux qui operent dedans les eaux, & sur icelles : auquel lieu, l'on pourra auoir recours, pour les compositions des feux que nous desirons de faire voir en ce lieu. Nous faisons donc voir icy vne figure pour toutes, d'vne pyramide armee de diuerses fuzees, & en diuers estages, auec vne boule au comble d'icelle, pleine d'autres petites fuzees chargees, les vnes d'estoilles, les autres

de ce qu'on voudra. Ceste pyramide est de bois, assise sur vn ou deux bateaux pour la supporter de part & d'autre d'icelle, nous representõs aussi des balles pour brusler dans l'eau, de diuerses sortes. Entre lesquelles est vne balle armee de plusieurs petards de carton. Ces petards sont cousus, ou collez, & couuerts de poix, quand ils sont emplis de fine poudre. Puis l'on fait vn pertuis dans iceux iusques à la poudre, pour les adapter contre vne balle de bois creuse & longuette, pleine de cõposition propre pour brusler dans les eaux, comme est la suiuante. Prenez mastix, vne part, encens blanc, vernix en larme, soulfre, camphre, & poudre d'arquebuze, de chacun trois parts, colophone deux parts, & neuf de salpetre. Le camphre sera mis en poudre auec le soulfre (ou auec du sel) tout le reste soit pillé & tamissé, puis meslé auec huyle petrolle, pour vn peu estre humecté. Contre ceste boule seront plusieurs pertuis, comme pour passer vn tuyau de plume : A l'endroit desquels le bois de la boule sera caué, iusques aupres dudit creux, ces petards y serõt collez, puis couuerts de poix noire par tout. Au lieu d'iceux l'on y pourra mettre des petites balles à feu, faites de toille, emplie de la susdicte composition, & couuertes de poix, en y faisant vn trou d'amorce, & adaptee cõme les petards suscripts. Nous representons encor vne balle, longue de trois quarts de pied, & creuse pour y loger la composition precedente : Sur ceste composition l'on met plusieurs fuzees ou serpenteaux, pour en emplir

toute la cauité: ces fuzees ſont couuertes de toille ciree & collee contre les parois externes de ladicte balle. Au fonds de ceſte balle, eſt vn canal oblique, emply de la meſme compoſition, lequel peut venir au niueau de l'eau, le contrepoids (pour la tenir droicte) y eſtant obſerué. Le feu y eſtant mis, & la balle iettee en l'eau, elle bruſle la compoſition qui eſt au deſſous des fuzees: & quand le feu arriue à icelles, il les enuoye en l'air, & tombent ſur la ſurface de l'eau, auec admiration des aſſiſtans.

Nous repreſentons auſſi vne balle ſimple, faite en poire, auec vn manche creux. A ceſte balle creuſe, l'on met quelques morceaux de fer, plomb, ou autres corps peſants, pour luy donner du contrepoids. Le reſte du creux eſt plein de la ſuſdite compoſition, puis le manche creux en eſt emply, enſemble de la poudre pilee. Puis le tout eſt couuert de poix noire. Le feu y eſtant mis l'on la tiendra iuſques à ce qu'elle ſifflera fort, puis la ietterez en l'eau.

Mais ſi vous deſirez qu'vne balle bruſle au fonds de l'eau. Empliſſez vn ſachet de toille auec ce qui s'enſuit.

Prenez ſoulfre vne demie liure, poudre non grainee neuf onces, ſalpetre bien affiné vne liure & demie, camphre deux onces, vif argent mis en poudre auec le ſoulfre, vne once. Le tout en poudre tamiſſee ſoit meſlé auec la main, & vn peu humecté d'huile petrolle, ou de lin. La balle en eſtant bien emplie & ſerree, le trou ſoit couſu, la balle arrondie, & couuerte de poix de tous

costez. Faites vn trou dans icelle, qu'emplirez de poudre battuë, & liez auec fil de fer, du plõb, ou vne pierre. Allumez l'amorce quand vous voudrez. Et lors qu'elle sifflera iettez-la dedans l'eau.

Toutes ces compositions sont asseurees, & n'en donnerons à present point d'autres. Lesquelles pourront seruir à toutes sortes de feux que l'on voudra faire brusler sur l'eau. Les figures que nous auons icy apposees sont en petit nombre, d'autant que chacun en peut bastir à sa fantasie, & ce qui plaist à vn, desplaist à l'autre. Cecy donc suffira, puis que lesdites compositions ne manqueront iamais de produire l'effet dont nous auons assez amplement traicté.

De quelques choses recreatiues touchant les feux.

Chap. XIII.

Vigenere, sur les Commentaires de Philostrate, affirme que le vin enfermé dans vn buffet, auquel l'air ne puisse sortir, s'il est mis dans vn plat, sur vn rechaut plein de gros charbons allumez, pour en faire exhaler l'esprit & le laisser ainsi sans l'ouurir plusieurs annees, voire iusques à trente ans. Il se fera que celuy qui l'ouurira, s'il a vne bougie allumee, & qu'il la

mette

mette dedans ce buffet, qu'elle fera paroiſtre en iceluy pluſieurs figures d'eſtoilles fort claires. Mais ſi vous faictes euaporer de l'eau de vie auec du camphre diſſoud en icelle dans vne chambre bien fermee,& où il n'y aye d'autre feu que de charbon, le premier qui y entrera auec vne chandelle allumee, ſera eſtonné extrémement. Car toute la chambre paroiſtra en feu fort ſubtil: mais de peu de duree.

Les chandelles trompeuſes ſont faites à demy de poudre grainee, amaſſee auec fort peu de ſuif pour la lier ſeulement, puis ceſte moitié inferieure formee en chandelle, là deſſus ſera faict auec ſuif ou cire, le lumignon ordinaire. Le feu ayant conſommé la matiere iuſques à la poudre, elle ſera allumee: Non ſans grand bruit & eſtonnement.



Des autres feux recreatifs.

Chap. XIV.



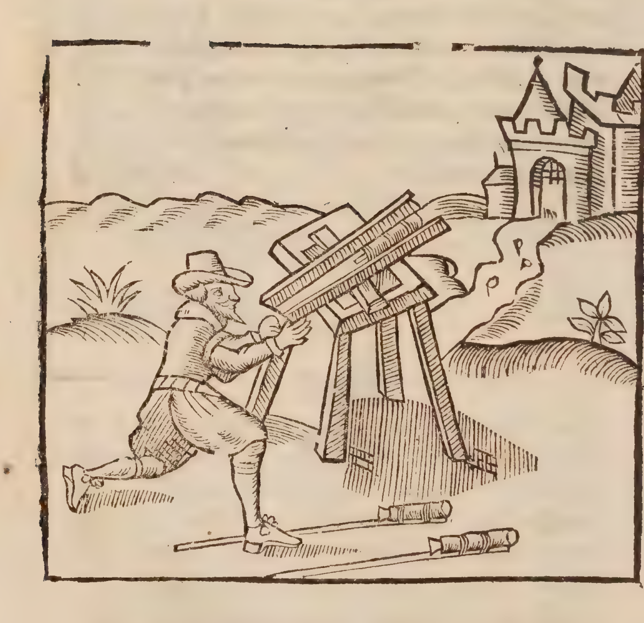
LEs lieux situez pres des riuieres, ou de quelques grands estangs, sont propres à faire sur iceux plusieurs feux de recreation: Et s'il est necessaire d'y faire quelque chose de beau, cela se faict sur deux bateaux, sur lesquels sont erigez des maisonnetes de bois, ou quelques petits chasteaux pour receuoir en leur exterieur diuerses sortes de fuzees. Ainsi que la figure le represente. Et dedans leur interieur, l'on y peut faire iouër diuers feux, diuers petards, ietter plu-

ſieurs grenades ſimples, des balles à feu pour bruſler dans l'eau; des ſerpenteaux & autres choſes. Et ſouuent l'vn de ces Chaſteaux eſt attacqué par ceux qui gardent l'autre, auec Lances à feu, Coutelas, Rondaches, Maſſes, & autres feux artificiels, ſeruans aux combats nocturnes. Ce qui donne beaucoup de contentement aux yeux des ſpectateurs, & ſouuent ſe bruſlent l'vn l'autre, par des fuzees iettees dextrement d'vn bateau ſur vn autre. Or d'autant que ceſte dexterité eſt propre à la guerre, tant pour bruſler des Nauires, maiſons, ou pour autre choſe, nous auons fait vn petit chapitre à part, du moyen de tirer droitement vne fuzee, d'vn lieu en vn autre.



Comme l'on peut tirer droittement vne fuzee Orizontalement, ou autrement.

CHAP. XV.



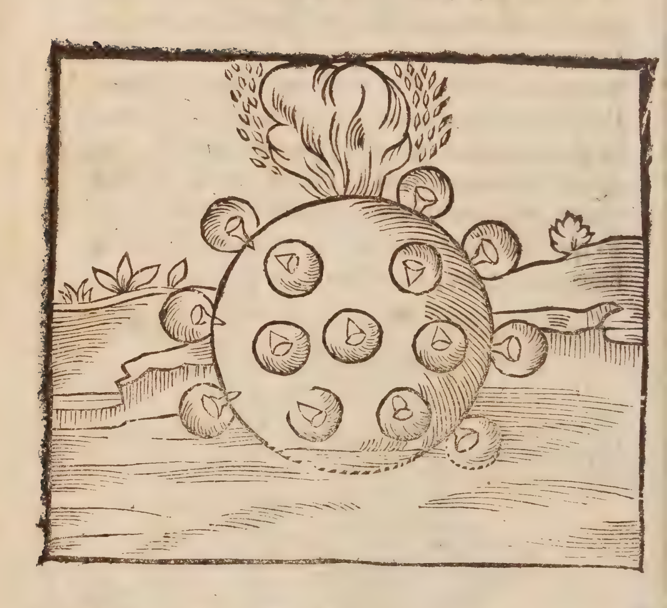
CEcy est propre à vne gageure : Il faut auoir vne composition de fuzee bien asseuree, selon le poids & grosseur que vous luy voulez

donner, à fin de ne faillir en voſtre entrepriſe. Diſpoſez voſtredite fuzee, montee auec ſa baguette bien proprement, ſur vne planche polie, & qui puiſſe aller en baſculant & tournant à voſtre volonté. Ainſi que vous pourrez voir par la figure que nous vous repreſentons. Ceſte planche ſoit montee ſur vn trepied, ayant vne courte cheuillette pour iouër & entrer facilement dedans vn trou faict en ladite planche. Puis viſez & mirez où il vous plaira, & aſſeurez la planche ſans qu'elle ſe puiſſe mouuoir. Amorcez & mettez le feu, elle ira droict au lieu deſiré, pourueu que la compoſition ſoit bonne: Et que la diſtance ne ſoit ſi grande que le feu (à faute de matiere) ne la puiſſe porter.



Des feux mouuans sur les eaux.

Chap. XVI.

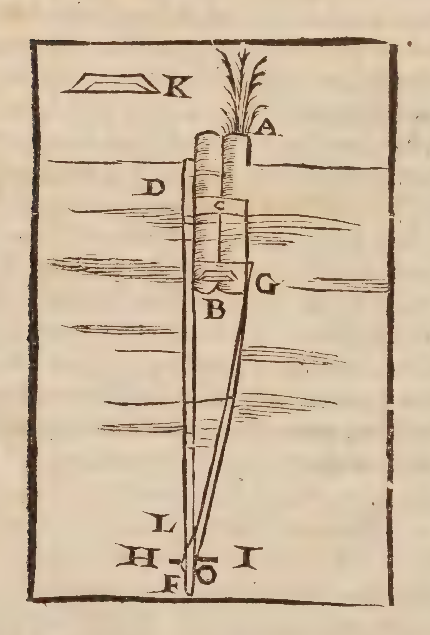


PAr ceste presente figure nous vous donnons vne balle farcie: Laquelle composee d'autres petites balles semees tout autour, & pleines de composition, lesquelles rendent vn merueilleux & admirable effect. Il faut auoir des petits canaux de fer blanc, comme des tres-petits entonnoirs, le plus gros desquels ne doit estre plus es-

pois qu'vne petite chastaigne. Ces canaux sont percez en plusieurs lieux, aux trous desquels sont adaptees des petites balles pleines de composition de feu pour eau, ainsi que deuant nous auons traicté. Toutes ces petites balles seront percees fort profondement, & assez largement, bien couuertes de poix, excepté ce trou, dans lequel au commencement sera mis vn peu de poudre non battuë. Ces canaux seront emplis de composition lente, mais propre à brusler en l'eau, ramassez ensemble pour en faire vn globe, & les trous des canaux correspondront aux trous des petites balles. Couurez le tout de poix noire & de suif de mouton, percez ceste balle à l'endroit du plus grand canal, (auquel tous les autres doiuent correspondre) iusques à ladite composition, & la iettez en l'eau quand elle commencera à siffler. Le feu venant à l'endroict des pertuis allumera la poudre grainee, laquelle fera separer & voler çà & là, tantost vne petite balle ou deux, ou trois, ou quatre, ou plus, selon sa composition : & ladite poudre grainee en allumera encor d'autres. Lesquelles brusleront toutes dedans l'eau, auec estonnement & au grand contentement de ceux qui s'y trouueront.

Admirable inuention de faire vne fuzee qui s'allumera dans l'eau, y bruslera iusques à la moitié de sa duree, & de là prendra le haut de l'air d'vne vitesse incroyable: & toutesfois n'y entrera que d'vne seule & mesme composition.

CHAP. XVII.



POur paruenir à vne exacte operation de ceste proposition: Il faut premierement faire deux

Cartoches esgales, par la voye qui a esté enseignee dans le traicté des fuzees chap. 3. les remplir de la meilleure composition qu'on pourra choisir parmy la grande diuersité qui en a esté cy deuant enseignee : Puis les joindre l'vn à l'autre auec de la colle, seulement par le milieu C. en sorte que le feu puisse aller libremẽt de l'vne en l'autre, estant premierement allumé en A. & paruenu en B. se communiquent de l'vn à l'autre, par le moyen d'vne petite canulle ou conduit, soit de plume ou de roseau : mais couuert de papier, & appliqué si dextrement, que l'eau ne puisse esteindre le feu, (laquelle doit estre faite de ceste façon,) cela fait, vous attacherez vos deux fuzees à vne houssine en D. qui les puisse mettre en equilibre, estant de longueur & de grosseur proportionnee à leur pesanteur : Puis vous aurez vne fisselle qui sera noüee en G. aura vn anneau en H. où pendra vne balle d'arquebuze, & sera arrestee d'vne aiguille ou fil de fer, trauersãt la baguette cõme I. L. à present, si vous mettez vostre fuzee dans l'eau, la queuë en bas, & que vous l'allumiez par A. elle n'en sortira point, iusques à ce que le feu paruenu en B. se coule dans l'autre par B. Car alors suiuant sa naturelle inclination, de monter en haut pour trouuer son centre, il partira ceste seconde fuzee droit en l'air, qui laissera l'autre dans l'eau, par l'effort qu'elle fera en partant, à l'aide de ceste balle, qui (prendra à la fisselle susdite) l'empeschera de la suyure par sa pesanteur.

FIN.



TABLE DES CHAPITRES, contenus en la troisiesme partie des Recreations Mathematiques, des Feux d'Artifice.

PREMIEREMENT.

Fin de la Table de la troisiesme partie.

Acheué d'Imprimer le 2. de Ianuier 1629. de l'Imprimerie de Ozée Seigneuré.